PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP A OLOST

Aquesta caixa conté:

VOLUM I	**Document Núm. 1. Memòria i Annexos**
VOLUM II	**Document Núm. 2. Plànols**
VOLUM III	**Document Núm. 3. Plec de Condicions**
VOLUM IV	**Document Núm. 4. Pressupost**

GIACSA

AJUNTAMENT D'OLOST

Olost, març de 2023

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP A OLOST

VOLUM I

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

GIACSA

AJUNTAMENT D'OLOST

Olost, març de 2023

MEMÒRIA

ÍNDEX

1 ANTECEDENTS 4

2 ORDRE DE REDACCIÓ DEL PROJECTE 4

3 DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS 5

4 OBJECTE DEL PROJECTE 6

5 SOLUCIÓ PROPOSADA 6

6 TRAMITACIÓ DEL PROJECTE 11

7 COMPATIBILITAT DE LA SOLUCIÓ AMB EL PLANEJAMENT URBANÍSTIC 11

8 SUPERVISIÓ DEL PROJECTE PER L'ÒRGAN CONTRACTANT 11

9 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 12

10 ESTRUCTURES 24

11 DIMENSIONAMENT 24

12 TREBALLS DE L'EXPLOTADOR 25

13 CONTROL DE QUALITAT 25

14 CONDICIONS D'EXECUCIÓ 26

15 TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 26

16 PROGRAMA D'EXECUCIÓ 26

17 TERMINI DE GARANTIA 26

18 PLEC DE CONDICIONS 27

19 REVISIÓ DE PREUS 27

20 JUSTIFICACIÓ DE PREUS 27

21 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 28

22 RESUM DE PRESSUPOST 30

23 DOCUMENTS DE QUE CONSTA EL PROJECTE D'EXECUCIÓ 30

24 CARÀCTER D'OBRA COMPLERTA 32

[pàgina deixada en blanc]

1 ANTECEDENTS

Olost és un municipi de la comarca d'Osona, situat a l'oest de Vic, a l'altiplà del Lluçanès. Consta de dos nuclis poblacionals, Olost i Santa Creu de Jutglar, i amb una població de 1.188 habitants (font: Idescat 2018).

L'abastament d'aigua del municipi prové de fonts:

- El Pantà de Rexach: l'aigua que en aquest pantà s'emmagatzema, s'impulsa cap a l'ETAP d'Olost, a on rep el tractament per a la seva potabilització.
- La compra en alta de l'aigua provinent dels pous de Vilaseca a Aigües d'Osona.

L'aigua que prové del Pantà de Rexach és conduïda a la Planta de Tractament d'Aigua Potable (ETAP) d'Olost, ubicada al municipi, on es procedeix a la seva potabilització i s'emmagatzema al dipòsit de capçalera amb una capacitat de 500 m^3.

L'aigua procedent dels pous de Vilaseca s'introdueix directament al dipòsit de capçalera amb una canonada pròpia, on es dilueixen les aigües procedents de l'ETAP. La capacitat d'aportació d'aigua de Vilaseca es veu limitada per la capacitat dels seus pous.

La terbolesa i la presència de manganès i ferro a la captació del pantà de Rexach obliga a diluir l'aigua procedent del pantà, amb l'aigua procedent de Vilaseca, de major qualitat. A més el baix volum d'emmagatzematge d'aigua dificulta la gestió en cas d'episodis de baixa qualitat de l'aigua.

Des del dipòsit de capçalera de l'ETAP es distribueix l'aigua al municipi d'Olost i mitjançant un bombament, al nucli de la Santa Creu de Jutglar i a la xarxa elevada del municipi.

El baix rendiment de la planta i la poca autonomia del dipòsit de capçalera, dificulta la gestió de l'aigua captada del Pantà, pel que és necessari implantar un conjunt d'actuacions que millorin el tractament i aportin una major autonomia a la xarxa.

2 ORDRE DE REDACCIÓ DEL PROJECTE

Per tal de portar a terme l'ampliació del dipòsit de capçalera i millores a l'ETAP d'Olost, s'ha encarregat a GIACSA., la redacció del *Projecte executiu per a l'ampliació del dipòsit de capçalera i millores a l'ETAP d'Olost*.

3 DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS

La xarxa del municipi d'Olost s'abasteix de dues aportacions: el Pantà Rexach i l'aportació en alta des del dipòsit de Vilaseca (d'Aigües d'Osona).

L'aigua captada al Pantà Rexach es bombada fins al dipòsit d'aigua crua, amb una capacitat de 1000 m^3, de l'Estació de Tractament d'Aigua Potable (ETAP) d'Olost, on es pot realitzar una dosificació de diòxid de clor o d'hipoclorit sòdic com a preoxidació.

Des del dipòsit d'aigua crua l'aigua és bombada, amb una bomba submergible, a la Cambra de Trencament de Càrrega, punt on es dosifica permanganat potàssic, hipoclorit sòdic o diòxid de clor, en funció de la necessitat de l'aigua.

Des de la Cambra de Trencament de Càrrega de 30 m^3 de capacitat, l'aigua és bombada fins al decantador. A la canonada d'impulsió, es dosifica el coagulant de Policlorur d'Alumini i l'àcid clorhídric per estabilitzar el pH i facilitar la coagulació prèvia a la decantació. El pH es mesura amb un pH-metre automàtic ubicat en el decantador.

També s'hi pot dosificar diòxid de clor o hipoclorit sòdic per a la preoxidació. La preoxidació es realitza amb diòxid de clor o hipoclorit sòdic en funció de la qualitat de l'aigua captada, ja que un excés d'hipoclorit facilita la formació de trihalometans.

En el decantador circular tipus Accelator l'aigua entra a la zona de mescla de la part central, on s'hi afegeix el floculant (midó). Mitjançant una turbina els flocs formats passen a la zona de decantació (exterior del decantador), on sedimenten i tornen a la zona central per circulació induïda pel moviment de la turbina. Els fangs es purguen des de la zona de concentració de fangs.

El decantador està preparat per a la dosificació de carbó actiu en pols a la seva superfície central.

Un cop decantats els fangs, l'aigua es condueix per gravetat fins a la Cambra de Regulació de 100 m^3 de capacitat, on es realitza un trencament de càrrega, des d'on és bombada cap als dos filtres de sorra instal·lats en paral·lel i d'aquests als dos filtres de carbó actiu, també en paral·lel, i al dipòsit de capçalera d'aigua tractada, amb una capacitat de 500 m^3.

Tant els filtres de sorra com els filtres de carbó actiu disposen dels seus sistemes de rentat automàtic amb contracorrent i/o bufadors.

En el dipòsit d'aigua de capçalera s'introdueix l'aigua de la xarxa en alta de Vilaseca, la qual s'utilitza per a diluir l'aigua provinent del Pantà Rexach i tractada a l'ETAP. El cabal de l'aigua d'entrada des de Vilaseca és variable, entre 5 i 45 m^3/h, en funció de la qualitat de l'aigua provinent del Pantà.

Tot i la qualitat de l'aigua provinent del dipòsit de Vilaseca, les seves aportacions es troben limitades per la necessitats de subministrament pròpies del dipòsit de Vilaseca, pel que no és viable l'ampliació de cabals per obtenir una millor qualitat de l'aigua a la xarxa d'Olost, fet que motiva la necessitat d'introduir una major capacitat en el dipòsit de capçalera i millores en la potabilització per tal de garantir el subministrament d'aigua i la seva qualitat.

Des del dipòsit de capçalera l'aigua es condueix per gravetat a la xarxa del municipi i amb un bombament a la xarxa elevada del municipi i al dipòsit de Garduixeres, de 10 m^3 de capacitat, i que subministra l'aigua a la xarxa de Santa Creu de Juglar.

4 OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte és descriure les actuacions necessàries per a la construcció d'un segon dipòsit de capçalera per tal d'augmentar-ne la capacitat i d'un conjunt de millores en el tractament de l'aigua procedent del Pantà de Rexach, a l'ETAP d'Olost.

5 SOLUCIÓ PROPOSADA

Donades les característiques de les instal·lacions actuals i les seves problemàtiques associades, descrites anteriorment, es proposen un conjunt de millores a l'ETAP d'Olost que ajudin a millorar la qualitat de l'aigua i la seva operativitat.

Amb aquest objectiu es proposen les següents actuacions:

1) <u>Connexió del desguàs de l'ETAP al clavegueram municipal</u>

   El desguàs actual de l'ETAP desemboca al torrent ubicat al sud-oest de l'ETAP, el que provoca que per abocaments importants, com el buidat d'un dipòsit per a la seva neteja, s'hagin de contractar camions cisternes per a poder tractar les aigües abocades de forma correcta, el que suposa un sobre cost en l'explotació del servei.

La connexió al clavegueram municipal permetrà el tractament de les aigües del desguàs de forma senzilla i més econòmica.

Per poder fer aquest connexió es preveu la connexió de la canonada de desguàs actual a la xarxa de clavegueram municipal existent amb un col·lector de formigó DN300, al carrer Berga, ubicat al sud de l'ETAP.

El nou col·lector es projecta amb un tub de polietilè corrugat de doble capa SN8 DN315, amb sis pous, per a facilitar-ne la gestió i manteniment posterior.

El dimensionat del tub es justifica en l'annex 1: Càlcul instal·lacions.

L'Ajuntament d'Olost va encarregar la redacció del Projecte d'urbanització del Sector de l'Arboix, redactat el gener de 2019. En aquest projecte es projecta la urbanització del carrer del Camí de Cal Ciuró, on s'incorporà la xarxa de sanejament de pluvials i residuals.

Donat que el desguàs de l'ETAP transcorre pel mateix carrer, en el present projecte es defineix la instal·lació del desguàs de l'ETAP, el qual tindrà un caràcter provisional fins a l'execució de les obres del projecte d'urbanització.

2) <u>Incorporació d'una vàlvula PID a l'entrada d'aigua de Vilaseca</u>

Actualment l'aportació d'aigua des del dipòsit de Vilaseca es regula amb un cabalímetre d'Aigües d'Osona i una vàlvula de comporta, ubicats en una arqueta al costat nord del dipòsit de capçalera. La regulació d'aigua d'entrada es realitza de forma manual a través de la vàlvula de comporta llegint el cabal indicat en el cabalímetre.

Aquest funcionament comporta que quan la necessitat és per a un cabal baix, la forta pressió, conseqüència de la diferència de cotes entre el dipòsit de Vilaseca i l'ETAP de 295 m, provoca cavitacions que la malmeten reduint la seva vida útil. A més, la lentitud en la resposta del controlador del cabalímetre i la seva gestió manual, suposen una dificultat afegida en la gestió de l'aportació de l'aigua de la xarxa en alta.

Per resoldre aquests inconvenients es projecta la instal·lació d'una vàlvula de pas anul·lar DN80 amb doble cilindre d'obturació, motoritzada amb un actuador PID que permetrà la regulació via telecontrol de la consigna de cabal desitjada en tot moment. Amb aquesta solució s'aconseguirà una resposta més ràpida a les necessitats de dilució de l'aigua, ja que es podrà actuar des del telecontrol en funció dels valors de qualitat detectats en els diferents analitzadors i sondes de l'ETAP. A més, el dimensionat hidràulic de la vàlvula permet el seu funcionament a baix cabal sense cavitacions que malmeten els elements de la instal·lació.

Pel seu correcte funcionament es projecta la instal·lació en una nova arqueta, d'una vàlvula de comporta per a les actuacions de manteniment, el cabalímetre electromagnètic de control del cabal i la vàlvula anul·lar amb actuador PID que regularà el cabal entrat. Així es podrà entrar una consigna de cabal des del telecontrol que farà actuar la vàlvula anul·lar fins que el cabalímetre assoleixi el cabal desitjat.

Tots els nous elements seran PN40 per suportar les pressions derivades de la diferència de cotes entre el dipòsit de Vilaseca i l'ETAP.

Aquests elements s'instal·laran en una nova arqueta ubicada al costat de l'actual.

El càlcul de la vàlvula es pot veure en l'annex 1: Càlcul instal·lacions.

3) Ampliació del dipòsit de capçalera

Per la necessitat de dotar de major autonomia al sistema es projecta un segon dipòsit d'aigua tractada que permeti disposar de major volum d'aigua emmagatzemada al sistema. Aquest augment del volum emmagatzemat suposarà un augment de la fiabilitat del sistema en cas d'averia o algun altre problema a la planta o a la captació.

A més cal tenir present que, pel funcionament de l'ETAP, que incorpora el tractament amb filtres de carbó, el tractament amb hipoclorit es realitza en el dipòsit de capçalera, formant aquest part del sistema de tractament, i no només com a dipòsit regulador. La poca permanència de l'aigua en el dipòsit suposa que en episodis d'amoni es formin coliformes, pel que el tractament amb hipoclorit no té temps per actuar, produint que les incidències es traslladin a la xarxa. Un major volum permetrà garantir un temps de permanència de l'aigua en el dipòsit superior i per tant que el tractament amb hipoclorit disposi de temps per actuar.

Per tot plegat es projecta un nou dipòsit de capçalera de 750 m^3, que complementarà l'actual, amb un total de 1.250 m^3. La justificació del volum del nou dipòsit es pot veure en l'annex 1: Càlcul instal·lacions.

El nou dipòsit disposarà d'una canonada d'entrada des de la sortida dels filtres de carbó i una entrada independent des de l'aportació d'aigua de la xarxa en alta de Vilaseca, d'un buidat i un sobreeixidor connectats al desguàs de la planta i una sortida que es connectarà a la xarxa i al dipòsit existent per a poder treballar.

El dipòsit disposarà de punts de dosificació de postcloració, amb dues canonades des de les dosificadores existents, de tal manera que amb un joc de vàlvules es pugui seleccionar a

quin dels dos dipòsits es dosifica. El funcionament normal amb els dos dipòsits serà amb una postcloració a punt fixe al nou dipòsit i una regulació proporcional al dipòsit existent.

L'accés al dipòsit es realitzarà amb una escala de gat amb anelles de protecció per accedir a la coberta, i un brocal amb graons de polipropilè armat, un ancoratge de seguretat i un ancoratge per a un suport agafador, per facilitar l'accés al seu interior.

A l'entorn del brocal s'instal·larà una barana de seguretat amb alumini i entornpeu.

4) <u>Incorporació d'un sistema de preoxidació al dipòsit d'aigua crua</u>

L'elevada presència de manganès, ferro i matèria orgànica a l'aigua de la captació del Pantà Rexach en forma dissolta en l'aigua, dificulta la seva decantació posterior.

Per resoldre-ho es projecta la instal·lació d'un sistema de preoxidació amb la finalitat de que els elements no es dissolguin en l'aigua i puguin ser decantats posteriorment. A més, l'agitació de l'aigua provocada pel sistema de preoxidació evitarà la decantació en el dipòsit d'aigua crua, mantenint les condicions per a la decantació posterior. Ambdues mesures facilitaran el treball de decantació posterior permetent reduir la cloració, i reduint la formació de trihalometans.

El sistema d'oxidació es projecta amb dos equips d'aeració amb dos ejectors venturi accionats per un bombament submergible.

Els dos equips s'instal·laran en dos extrems del dipòsit amb un angle de 10º d'inclinació entre eixos tal i com s'indica en els plànols.

Per facilitar la seva instal·lació i manteniment posterior s'obrirà un brocal per cadascun d'ells, amb tapa d'alumini i ancoratge de seguretat.

Per facilitar l'accés amb seguretat als brocals s'instal·larà una línia de vida des de la plataforma d'accés al dipòsit fins a aquests. El voltant dels nous brocals es protegiran amb una barana d'alumini amb entornpeu.

La regulació dels equips es realitzarà amb una sonda REDOX que permetrà detectar els nivells de ions en l'aigua. En funció dels nivells detectats el sistema de telecontrol pararà o activarà l'aeració poden treballar amb 0-50%-100% de la potència total dels dos equips.

La incorporació del sistema d'aeració, augmenta la necessitat d'actuacions de manteniment a sobre de la coberta del dipòsit d'aigua crua. Aquest augment en la presència de personal a la coberta del dipòsit i la presència d'esquerdes en aquesta, comporten la necessitat de la seva reparació i la facilitat en el seu accés.

La facilitat en l'accés es resol amb la construcció d'una passarel·la des d'aquesta a la cambra de regulació.

5) Incorporació de lamel·les de decantació a la Cambra de Regulació

Per la quantitat de fangs a decantar i la insuficiència i ineficiència que mostra el sistema actual de decantació i tenint en compte que el sistema de preoxidació descrit en el punt anterior augmentarà els fangs a decantar, es projecta un segon sistema de decantació amb lamel·les a la Cambra de Regulació.

Per afegir el nou sistema de decantació es dividirà la Cambra en dos espais amb la construcció d'una paret de formigó armat.

En el punt d'entrada de l'aigua, on s'instal·laran les lamel·les, es formaran pendents de formigó armat en forma de dues piràmides invertides amb un angle d'inclinació mínim de 60º, el que garantirà la purga dels fangs. En el fons de les dues piràmides s'instal·laran les canonades de purga, i en el punt mig amb una canonada de drenatge de polietilè perforat es realitzaran les purgues intermitges, les quals s'abocaran al desguàs de la planta.

Les tres purgues es regularan amb electrovàlvules actuades amb un control horari.

Les lamel·les del nou decantador, amb una superfície lamel·lar de 142,3 m^2, estaran formades per lamel·les de PVC amb una separació entre parets de 62 mm i una inclinació de 60º. Les lamel·les s'instal·laran amb una estructura de suport i amb un sistema antiflotació.

L'aigua que circularà per les lamel·les es conduirà fins a dos canals Thomson que abocaran l'aigua al segon volum generat amb la paret divisòria, el qual actuarà com a cambra de trencament de càrrega pel sistema de bombament cap als filtres.

A la coberta de tota la cambra s'instal·larà un tràmex de polièster reforçat, una barana en tot el seu perímetre, uns graons de polipropilè armat, un ancoratge de seguretat i un ancoratge per un suport agafador, per facilitar l'accés a l'interior de la cambra de trencament de càrrega.

Les instal·lacions elèctriques i de telecontrol de l'ETAP s'adaptaran a les noves necessitats generades pels nous equips projectats segons les indicacions de l'annex 12: Electricitat i telecontrol.

6 TRAMITACIÓ DEL PROJECTE

Les actuacions previstes en el present projecte es realitzen principalment en sòl qualificat com a Serveis Tècnics, ja que està en curs la modificació del Pla d'Ordenació Urbanística Municipal d'Olost, amb número d'expedient X2019000270, que transforma l'ús del sòl no urbanitzable afectat per l'ampliació de l'ETAP, en sòl de Serveis Tècnics.

L'actuació de la connexió del desguàs de l'ETAP al clavegueram municipal transcorre de forma provisional, en un dels seus trams per camps qualificats com a Sòl no Urbanitzable, però al transcorre soterrat i de forma provisional se li aplica l'excepció de l'Article 48, apartat 48.1 punt b), on s'indica que són excepció les "Instal·lacions soterrades de connexió de les obres implantades legalment a les xarxes de subministrament de serveis".

Per aquests motius, no és necessària la tramitació de l'article 48 del *Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'Urbanisme*, ni de l'article 14 de la *Llei 3/2012, de 22 de febrer, pel qual es modifica el Text refós de la Llei d'Urbanisme*, ni el *Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística*.

7 COMPATIBILITAT DE LA SOLUCIÓ AMB EL PLANEJAMENT URBANÍSTIC

Totes les actuacions descrites en el present projecte s'executen dins de sòl públic destinat a Serveis Tècnics i en camins públics, pel cas del clavegueram, així no hi ha modificació dels usos del sòl, pel que no es genera cap incompatibilitat amb el planejament urbanístic.

8 SUPERVISIÓ DEL PROJECTE PER L'ÒRGAN CONTRACTANT

Segons s'estableix a la Llei 9/2017, de 8 de novembre , de Contractes del Sector Públic, en el seu article 235. Supervisió de projectes, s'estableix:

"Abans de l'aprovació del projecte, quant el pressupost base de licitació del contracte d'obres sigui igual o superior a 500.000 euros, IVA exclòs, els òrgans de contractació hauran de sol·licitar un informe de les corresponents oficines o unitats de supervisió dels projectes encarregats de verificar que s'han tingut en compte les disposicions generales de caràcter legal o reglamentari així como la normativa tècnica que resulti d'aplicació per a cada tipus de projecte. La

responsabilitat per l'aplicació incorrecta de les mateixes en els diferents estudis i càlculs s'exigirà de conformitat amb els disposats a l'apartat 4 de l'article 233 de la present Llei.

En els projectes de pressupost base de licitació inferior a l'assenyalat, l'informe tindrà caràcter facultatiu, excepte que es tracti d'obres que afecten a l'estabilitat, seguretat o estanquitat de l'obra en aquest cas l'informe de supervisió serà igualment preceptiu."

Donat que en el present projecte, l'import de la licitació és inferior als 500.000 euros, IVA exclòs, i que la les obres no afecten a l'estabilitat, seguretat o estanquitat de l'obra, no és necessari informe de l'òrgan de contractació.

9 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

A l'inici de les obres, el contractista i la direcció facultativa, planificaran els treballs en funció de les parades de la planta necessàries, podent modificar l'ordre d'execució dels treballs en funció de les necessitats.

Seguint la cronologia descrita en l'annex 9: Programa d'execució, els treballs es descriuen per cadascuna de les actuacions, tot i que algunes es podran realitzar de forma coordinada i simultània entre elles.

La descripció de les obres per actuacions són:

1) <u>Connexió del desguàs de l'ETAP al clavegueram municipal</u>

   Les tasques de gestió de l'ETAP, com les neteges dels dipòsits, cambres de regulació i trencament de càrrega, etc, comporten la necessitat del buidat de les aigües que contenen amb cubilots pel transport i posterior gestió dels fangs residuals del procés de tractament.

   Per això s'ha previst la connexió del desguàs existent, el qual actualment aboca les aigües a un torrent proper, a la xarxa de clavegueram municipal.

   Amb aquesta connexió les aigües es gestionaran en el propi sistema de sanejament municipal.

   El nou col·lector previst serà de polietilè de doble capa SN8 DN315, amb una longitud de 161 metres, amb trams de diferents pendents units per 6 nous pous.

El col·lector transcorrerà principalment pels camps del marge esquerre del camí, fins al tram final amb la connexió amb el clavegueram municipal, on hi ha la presència de serveis afectats, principalment de la xarxa d'aigua d'abastament.

La xarxa de sanejament municipal consta d'un col·lector de formigó DN300, el qual transcorre pel carrer de Berga, sense pous en el tram proper al carrer Camí de Cal Ciuró.

A l'inici de les obres caldrà fer cales per determinar la profunditat i ubicació dels serveis afectats, així com al punt d'intercepció al desguàs existent de l'ETAP.

Un cop detectats els serveis s'haurà de revisar el perfil del clavegueram en funció de la profunditat d'aquests. Aquests es protegiran per a evitar averies durant l'excavació.

Un cop localitzats els serveis es procedirà a marcar la rasa i retirar el paviment de les zones amb paviment de formigó.

Es tallarà amb disc de diamant el paviment de formigó per marcar la rasa amb el seu sobreample, es demolirà el paviment i s'excavarà la rasa.

Els trams de camp s'esbrossaran i netejaran prèviament a l'excavació.

La rasa excavada es protegirà amb apuntalament i estrebada fins a un 40%.

Tot el material procedent de la retirada del paviment i de l'excavació en terra, reblert o roca, serà carregat sobre camió i es procedirà al seu trasllat a un abocador o centre de reciclatge autoritzat amb l'abonament de les corresponents taxes.

Amb la rasa excavada i protegida es repassarà i compactarà el terreny i es formigonarà la base amb formigó en massa HM-20/B/20/I, amb el pendent adequat per a cada tram.

S'instal·larà el tub de polietilè d'alta densitat de doble capa SN8 DN315, i es formigonarà tot el volt del tub fins a 10 cm per sobre de la generatriu amb formigó en massa HM-20/B/20/I.

Els trams per camp i camí es rebliran amb terres seleccionades de la pròpia excavació compactades al 95% PM, amb un acabat de terres vegetals amb un gruix de 50 cm en els trams de camp i una capa de 10 cm de tot-ú compactat al 98% en els trams de camí.

El tram de carrer es reposarà el paviment de formigó de 20 cm de gruix amb formigó en massa HM-30/B/20/I.

En els diferents trams es construiran 6 nous pous, segons les ubicacions indicades en els plànols. Els pous es construiran amb una solera de formigó de 20 cm en els que s'hi donarà forma de mitja canya per a conduir les aigües i amb paret de formigó de peces prefabricades de formigó de 120 cm, i un tram superior amb un con de reducció de formigó de peces prefabricades de 120x80. El pou incorporarà un bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil model Brio de Norinco o equivalent, per a pou de registre, abatible, obertura a 120º,

amb bloqueig de seguretat a 90º, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter, i graons de polipropilè reforçat per facilitar-ne l'accés al seu interior.

Tal i com s'ha comentat el tram de desguàs que transcorre paral·lel al carrer del Camí de Cal Ciuró, s'executarà de forma provisional fins a l'execució de les obres del projecte d'urbanització del sector de l'Arboix.

2) Incorporació d'una vàlvula PID a l'entrada d'aigua de Vilaseca

Per a la instal·lació de la vàlvula PID caldrà realitzar una connexió provisional amb una canonada de polietilè d'alta densitat DN110 PN10, entre l'arqueta existent i la canonada d'entrada al dipòsit. Les connexions a les canonades existents les realitzarà l'explotador del servei.

Aquesta connexió es planificarà amb l'explotador per garantir la qualitat del servei, ja que caldrà realitzar un tall en l'aportació d'aigua de la xarxa en alta.

Amb la instal·lació provisional connectada i en funcionament es procedirà a excavar el terreny on s'ubicarà la nova arqueta i el primer tram de la rasa per a la canonada de connexió als dipòsits de capçalera, l'existent i el projectat.

L'espai de l'excavació es repassarà i piconarà al 90%, i s'estendrà una capa de neteja i anivellament amb formigó HL-150/P/20.

Sobre la capa de neteja es muntarà un encofrat amb una alçada de 20 cm, reblert amb formigó HM-20/B/20/I, de 1,2 m d'amplada i 1,85 m de longitud per formar la llosa base de l'arqueta.

Amb la llosa formada es construiran les parets de l'arqueta amb bloc de ciment foradat de 20 cm de gruix, col·locats amb morter mixt de ciment pòrtland 1:2:10, amb unes dimensions de l'arqueta de 1 m d'amplada, 1,65 m de longitud i 1 m d'alçada.

L'arqueta es complementarà amb una trapa de xapa d'alumini acabat llagrimat formada per tres peces de 60 cm cadascuna per facilitar la seva manipulació, amb la seva estructura de suport.

L'accés a l'arqueta es facilitarà amb la instal·lació de graons de polipropilè armat i un suport per a un agafador portàtil.

A l'interior de l'arqueta s'instal·laran una vàlvula de comporta DN80 PN40, un cabalímetre electromagnètic DN80 PN40, un carret de desmuntatge DN80 PN40 i la vàlvula de pas anul·lar DN80 PN40 amb doble cilindre obturador i el seu actuador integrat al sistema de

telecontrol, segons es descriu a l'annex 12: Electricitat i telecontrol. Tots els elements seran PN40 per a protegir-los de les altes pressions derivades de la diferència de cotes entre el dipòsit de Vilaseca i l'ETAP, que és de 295 m.

A la canonada de l'arqueta s'instal·larà un manòmetre, que permetrà fer un seguiment de les pressions a l'entrada de la vàlvula de pas anul·lar. El manòmetre s'instal·larà amb la seva vàlvula de tall per facilitar el seu manteniment.

A la sortida de l'arqueta s'instal·larà una canonada de fosa tipus Blutop o equivalent de DN110, la qual es derivarà en dos ramals cap a cadascun dels dipòsits.

A cadascuna de les derivacions s'instal·larà una vàlvula de comporta DN100 PN25 a l'interior d'un pericó amb tapa.

Al dipòsit de capçalera existent l'aportació d'aigua de Vilaseca es realitzarà amb una canonada d'acer inoxidable DN100 fins a la part de superior d'aquest. Pel pas de la canonada es realitzarà una obertura, la qual es segellarà.

Les feines d'entrada de la canonada al dipòsit es coordinaran amb la canonada DN250 d'entrada procedent del nou dipòsit, descrita més endavant, ja que caldrà que l'explotador del servei gestioni el buidat i comprovació de la neteja dels residus generats.

Al tram de canonada vertical es realitzarà un picatge per afegir un punt de mostreig amb una vàlvula de bola 1/4".

Un cop finalitzades les instal·lacions es realitzaran les proves de pressió i funcionament i es connectaran les canonades definitives.

Amb la nova aportació d'aigua executada es retirarà la canonada provisional i es desmuntarà l'antiga canonada d'entrada d'aigua des de Vilaseca, la qual quedarà fora de servei.

3) <u>Ampliació del dipòsit de capçalera</u>

Per a la construcció del nou dipòsit de capçalera caldrà adequar el terreny per a la seva ubicació. Per això caldrà retirar i gestionar les restes de runa existents en el terreny de davant de l'ETAP, esbrossar i adequar el terreny amb el pas d'una pala carregadora amb escarificadora.

Un cop adequat el terreny es construirà el dipòsit in situ de tipus circular amb una capacitat de 787 m^3 útils, 13,45 m de diàmetre interior i 5,5 m de làmina d'aigua. Pel que es compactarà el terreny i es formarà una solera de formigó de neteja HM-20/B/20/I amb un gruix de 5 cm abocat directament de camió, es construirà la solera de formigó armat amb acabat fratassat, amb barres B-500-SD i formigó HA-25/B/20/IIa.

Amb la llosa acabada es muntaran les parets amb peces prefabricades per al dipòsit postensat i el pilar central de 40x40 cm.

La coberta del dipòsit es construirà amb bases de plaques prefabricades de formigó armat per una sobrecàrrega de 200 kg/m^2, amb reixes de ventilació per l'interior del dipòsit. Les juntes de les plaques es segellaran.

Tots els materials de construcció del dipòsit que entrin en contacte amb l'aigua tractada disposaran dels certificats sanitaris que garanteixin el manteniment de qualitat d'aquesta.

El dipòsit disposarà d'una canonada d'entrada d'aigua procedent de la sortida de filtres amb acer inoxidable AISI304 DN250 amb una vàlvula de comporta DN250 amb el seu carret de desmuntatge de les mateixes dimensions, una entrada procedent de l'arqueta de la vàlvula PID amb una canonada d'acer inoxidable AISI304 DN100 i el seu carret de desmuntatge. Ambdues canonades es conduiran fins a la part superior del dipòsit on es realitzarà l'obertura i segellat corresponent.

Les vàlvules s'ubicaran en una arqueta amb una llosa de formigó de 20 cm de gruix i parets de bloc de ciment morter de formigó amb unes dimensions de 2,3 m d'amplada per 1,5 m de longitud i 1 m d'alçada. L'arqueta disposarà d'un trapa d'alumini acabat amb llagrimat de tres fulles per facilitar-ne l'obertura i la seva estructura de suport.

Al costat de les entrades d'aigua al dipòsit es dosificarà la postcloració amb dues canonades de tefló de 8 mm interiors embeinats amb una canonada d'acer inoxidable DN28.

Una dosificació correspondrà a la dosificadora a punt fix i l'altra a la proporcional, ambdues existents.

A la zona de la coberta de l'entrada de l'aigua es construirà un brocal de 0,8x0,8 m, alçat 20 cm sobre la coberta. El brocal disposarà d'una trapa lleugera que garanteixi que no entrin contaminants al seu interior segons les indicacions dels plànols.

Per a facilitar les actuacions de manteniment i gestió es muntarà una escala de gat amb anelles de seguretat que permetrà accedir a la coberta del dipòsit i graons de polipropilè armat per accedir a l'interior del dipòsit des del brocal.

Al costat del brocal es muntarà una ancoratge de seguretat i un ancoratge de suport per a un agafador portàtil, així com una barana d'alumini amb entornpeu de 1,5 m d'alçada que protegirà els operaris al voltant de la zona de treball, segons les indicacions dels plànols.

A l'extrem oposat de l'entrada d'aigua es muntarà la canonada de sortida i el sobreeixidor amb canonades d'acer inoxidable AISI304 DN250. La sortida es connectarà a la part baixa del dipòsit i el sobreeixidor a la part superior.

La canonada de sortida disposarà d'una vàlvula de comporta DN250 amb el seu carret de desmuntatge. Abans de la vàlvula una derivació de DN100 realitzarà el buidat del dipòsit connectant-la a la canonada del sobreeixidor amb una vàlvula de comporta DN100 i el seu carret de desmuntatge.

Posterior a la vàlvula de sortida es connectarà un tub de polietilè d'alta densitat DN63 PN16 el qual pujarà verticalment per sobre de la làmina d'aigua. A la part superior un colze protegirà la canonada de possibles contaminants. Aquesta canonada actuarà com a venteig durant les actuacions de buidat del dipòsit.

També es realitzarà un picatge per a presa de mostres, amb una vàlvula de bola de 1/4".

Aquestes vàlvules i picatges s'instal·laran a l'interior d'una arqueta amb una llosa de formigó de 20 cm de gruix i parets de bloc de ciment morter de formigó amb unes dimensions de 2,7 m d'amplada per 1,5 m de longitud i 1 m d'alçada. L'arqueta disposarà d'un trapa d'alumini acabat amb llagrimat de tres fulles per facilitar-ne l'obertura, amb la seva estructura de suport.

Amb el dipòsit finalitzat es podrà procedir a la seva omplerta de forma gradual a terços i amb un temps d'espera de 24 h entre cada omplerta. Si per alguna raó no es pogués omplir amb un període de 30 dies s'omplirà aquest amb una làmina mínima de 10 cm d'aigua al seu interior.

El reixat existent es desmuntarà en el seu tram coincident amb l'ampliació de la planta, i s'instal·larà el nou reixat d'acer amb una alçada de 2 m amb tela metàl·lica de simple torsió amb acabat galvanitzat i 50 mm de pas de malla, instal·lada entre tubs galvanitzats de 50 mm de diàmetre cada 3 m sobre daus de formigó i amb els suports necessaris en els punts singulars. La nova reixa disposarà d'una porta de dues fulles amb sòcol de planxa per a donar-li rigidesa, amb passador amb topall antiobertura i pany de cop i clau de companyia.

El cartell indicatiu de la companyia d'aigües es traslladarà a la nova porta d'accés al recinte.

L'accés a l'estació de comunicacions s'arranjarà amb un acabat de tot-ú amb un gruix de 15 cm, procedent de granulats reciclats de formigó amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM.

Per a garantir el servei i poder realitzar les actuacions descrites a continuació caldrà disposar de la vàlvula PID i el dipòsit de capçalera en funcionament, el que proporcionarà una major autonomia en el subministrament del servei.

4) Incorporació d'un sistema de preoxidació al dipòsit d'aigua crua

Per al sistema de preoxidació caldrà que l'explotador del servei gestioni el buidat del dipòsit d'aigua crua i activi el by pass que condueix l'aigua directament a la Cambra de Trencament de Càrrega.

S'enderrocarà l'estructura de formigó de sobre la coberta, la qual està fora d'ús i forma part d'instal·lacions antigues. Els residus generats es transportaran a dipòsit autoritzat per a la seva correcta gestió.

Es substituirà la canonada de PVC envellida per una nova canonada d'acer inoxidable DN200, i es substituiran les dues vàlvules per vàlvules de comporta DN200.

Com a conseqüència del mal estat de la coberta, i la necessitat de millorar la seva seguretat, necessària per una major intervenció derivada del muntatge de nous equips, es realitzaran un conjunt d'actuacions per a la millora estructural d'aquesta, aquestes actuacions consten de:

- Tractament de superfície de formigó i fissures amb neteja de la base.
- Raspallat manual de restes de formigó en les esquerdes de la coberta.
- Aplicació de resines sintètiques pel tractament d'esquerdes i segellat de fissures estables.
- Muntatge i desmuntatge de llata o cabiró, en funcions d'encofrat amb tauler de fusta de pi, pel perímetre de la coberta.
- Reforç de sostre amb capa de formigó de 7 cm de gruix, armada amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm, Ø 10-10 mm, B500SD, UNE-EN 10080, amb formigó estructural HA-25/B/10/IIb, amb acabat remolinat mecànic, prèvia col·locació de connectors amb la perforació de capa de formigó existent en barres corrugades d'acer Ø 12 mm.
- Revestiment elàstic, acrílic, en dispersió, impermeable al diòxid de carboni, com protecció superficial del formigó davant de la carbonatació i ambients agressius contaminats, en la coberta del dipòsit.

Per a millorar l'accés del personal per totes les zones elevades de l'ETAP que faciliti les actuacions de gestió i manteniment de les instal·lacions amb total seguretat, es construirà una passarel·la que connectarà la Cambra de Trencament de Càrrega amb la Cambra de Regulació, amb una longitud de 10,5 m, composta per dues UPN-200, recolzades als extrems

de les parets de formigó armat de les dues cambres. Aquest recolzament es realitzarà amb un encaix obert en a les parets i amb un recolzament amb una peça rectangular de neoprè. Les bigues aniran lligades amb perfils laminats "T" 60x7 cada 50 cm que actuaran de punt de recolzament i fixació del paviment de tràmex superior, segons indicacions dels plànols.

Per disminuir la fletxa dels perfils, es muntarà un pilar HEB 120 al costat nord de l'edifici de control. Aquest pilar disposarà d'una base de formigó en massa de 50x50x60 cm, el qual s'haurà excavat al costat de la paret de l'edifici, i una platina a la part superior per facilitar les soldadures a una biga HEB 120 on es recolzaran les dues bigues principals UPN 200.

Tota l'estructura serà soldada amb perfils d'acer galvanitzat en calent.

Amb la reparació de la coberta i instal·lades les baranes s'obriran dos brocals alçats 20 cm per sobre de la coberta amb unes mides de 0,8x0,8 m, amb la seva trapa d'alumini amb acabat llagrimat. Les trapes garantiran l'estanquitat del brocal per evitar l'entrada de contaminants al dipòsit.

A l'alçada dels brocals s'instal·laran els equips d'aeració amb ejectors venturi de PVC DN80 connectats a una bomba submergible de 240 m^3/h, una potència de 10 kW i un rendiment de transferència d'oxigen de 7,5 kg O_2/h per una profunditat de l'aigua de 4 m.

L'ejector tindrà una alçada per a la captació de l'aire, amb un mínim de 300 mm per sobre de la làmina d'aigua i un barret protector a la seva part superior.

L'equip s'instal·larà amb un pedestal pla amb una estructura de suport i una cadena per facilitar el manteniment de la bomba.

La regulació del sistema d'aeració es realitzarà amb una sonda REDOX amb un elèctrode de +/-2000 mV a l'interior d'una sonda porta elèctrodes d'immersió i un cable coaxial de 5 mm i 20 m de longitud.

La sonda s'ubicarà a l'interior del dipòsit d'aigua crua, a una profunditat per sota d'una nova boia de mínima al dipòsit. La boia de mínima protegirà les bombes dels equips d'aeració del seu funcionament en sec i evitarà errors en la lectura de la sonda.

El controlador de la sonda instal·lat a l'edifici de quadres disposarà de 2 relés per control on/off, rentat o alarma, 1 relé d'estat sòlid per sortida de freqüència (control d'impulsos), una sortida analògica 0/4-20 mA programable, 1 relé REED per a inhabilitar la dosificació i pantalla LCD per a la seva programació.

Els nivells detectats amb la sonda i el controlador permetran la regulació de la potència d'aeració en funció de les necessitats, el que permetrà funcionar a 0%-50%-100% de la seva

potència total, considerant 0% els equips parats, 50% un dels dos en funcionament deforma alternada i 100% els dos equips en marxa.

El cablejat de la sonda i l'alimentació dels equips d'aeració s'embeinaran en tubs d'acer inoxidable DN28 en els seus trams vistos pel dipòsit.

5) Incorporació de lamel·les de decantació a la Cambra de Regulació

Per tal de garantir el servei durant l'execució d'aquesta actuació caldrà la instal·lació d'uns equips provisionals. Aquestes instal·lacions provisionals estaran formades per un dipòsit de 5 m^3 de polièster reforçat de lloguer, connectat amb canonades de polietilè d'alta densitat DN180 PN10 a la sortida del decantador i a l'aspiració de les bombes dels filtres, així com al desguàs de la Cambra de Regulació pel buidat i sobreeixidor.

Per a la localització de la canonada soterrada s'ha previst cales d'inspecció i el seu reblert posterior.

La regulació de les instal·lacions provisionals es realitzarà amb les boies de mínima i màxima de la Cambra de Regulació, les quals es traslladaran al dipòsit provisional i es tornaran a instal·lar a la Cambra de Regulació un cop finalitzats tots els treballs.

L'explotador del servei comprovarà el correcte funcionament de les instal·lacions provisionals abans de procedir al buidat de la Cambra de Regulació, el que permetrà l'inici dels treballs.

Per poder iniciar els treballs de construcció del sistema lamel·lar caldrà adaptar la Cambra de Regulació, per això es desplaçarà el pHmetre de la seva ubicació actual, el qual es tornarà a instal·lar un cop finalitzats els treballs.

Es desplaçarà l'escala existent per permetre la instal·lació de les noves canonades, adaptant la barana de la plataforma existent entre el decantador i la Cambra de Regulació.

Es desmuntarà la barana de la Cambra de Regulació i es demolirà la coberta d'aquesta. Prèviament a l'enderroc es protegirà amb taulers la solera de la Cambra, evitant que els residus de l'enderroc el facin malbé.

Per a l'enderroc es tallarà amb disc de diamant la coberta per a delimitar la zona a enderrocar.

Amb la coberta enderrocada es regularitzaran amb formigó la part superior de les parets de la Cambra de Regulació, retirant les restes soltes.

A la Cambra de Regulació es construirà una paret de formigó armat que la dividirà en dues zones, la zona de les lamel·les i la zona de trencament de càrrega per a les bombes dels

filtres. A la zona de les lamel·les es formaran les pendents de formigó armat per a facilitar la concentració dels fangs per a la seva purga, en forma de piràmide de base quadrada invertida.

Els armats es realitzaran amb barres de diàmetre 16 i 12 mm B-500-SD i amb formigó HA-30/AC-E2/12/IIa amb additiu superplastificant, segons les indicacions dels plànols.

La nova estructura de formigó armat es revestirà amb una membrana de revestiment impermeabilitzant elàstica flexible, monocomponent, per a estructures en contacte amb aigua tipus MasterSeal 6100 FX o equivalent.

Un cop endurit el formigó, s'instal·laran les lamel·les amb una superfície lamel·lar de 142,3 m^2, formada per lamel·les de PVC amb una separació entre parets de 62 mm i una inclinació de 60º. Les lamel·les s'instal·laran amb una estructura de suport i amb un sistema antiflotació.

L'aigua que circularà per les lamel·les es conduirà fins a dos canals vessadors tipus Thomson, que abocaran l'aigua a la zona de la cambra de trencament de càrrega.

Des de la canonada de sortida del decantador s'instal·larà una canonada d'acer inoxidable AISI304 DN150 amb un colze i un tram vertical fins a l'alçada inferior de les lamel·les. Aquesta canonada disposarà d'una connexió del mateix material i secció que la canonada d'entrada del decantador que actuarà com a by pass durant les tasques de manteniment d'aquest. Per aquestes derivacions s'instal·laran dues vàlvules de papallona DN150 d'accionament manual, amb els seus carrets de desmuntatge.

A la sortida del decantador es realitzarà un picatge a la canonada de DN150 per a la dosificació de PAC, amb tub de tefló de 9 mm de secció interior, embeinat amb un tub d'acer inoxidable DN28 en el tram vist.

Des de la canonada principal dues derivacions d'acer inoxidable DN100 conduiran l'aigua fins a cadascuna de les cambres de decantació, cadascuna d'elles amb la seva vàlvula de papallona DN100 i el seu carret de desmuntatge.

Els drenatges inferiors de la decantació es realitzaran amb dues canonades d'acer inoxidable AISI304 DN50, i el drenatge intermedi amb una canonada de polietilè d'alta densitat DN50 perforat.

Els tres drenatges es regularan amb electrovàlvules DN50 amb els seus carrets de desmuntatge, instal·lades en pericons.

La part superior de la Cambra de Regulació es tancarà amb un tràmex de polièster reforçat amb la seva estructura que en permeti la circulació per la part superior i al mateix temps permetí el control visual del funcionament del sistema lamel·lar.

A la finalització de les instal·lacions s'instal·larà una barana d'alumini de 1,5 m d'alçada amb entornpeu en tot el perímetre de la Cambra de Regulació. A la part que funcionarà com a trencament de càrrega s'instal·laran graons de polipropilè armat per poder accedir al seu interior i un ancoratge per a suport per un agafador portàtil que faciliti el seu accés, així com una anella d'ancoratge de seguretat.

A la zona de les lamel·les s'instal·larà un projector LED de 25W, amb el seu suport, per a facilitar el control i actuacions de manteniment en hores nocturnes.

Per a facilitar tots els treballs en alçada s'ha previst una bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm amb bases regulables i tubs de travament, amb una plataforma de treball d'amplària mínima de 60 cm i escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció.

Els residus generats es transportaran i dipositaran a dipòsit autoritzat per a la seva gestió.

Un cop finalitzades les actuacions es desmuntaran les instal·lacions provisionals i l'explotador del servei comprovarà el correcta funcionament de les instal·lacions.

6) <u>Canonades i rases per l'interior de l'ETAP</u>

En les diferents actuacions descrites en els punts anteriors hi ha canonades, dosificació de reactius i distribució elèctrica de potència i control de les instal·lacions que comparteixen rases, pel que la seva descripció i valoració es realitza de forma conjunta.

Per a totes les rases s'han previst cales d'inspecció i localització dels serveis existents, així com la seva protecció per evitar l'afectació en el servei.

Per a l'execució de les rases s'excavarà la rasa, s'apuntalaran i estrebaran per protegir-les i es repassaran i piconaran amb una compactació del 90%.

Les rases amb canonades de fosa, corrugats elèctrics i de dosificació de reactius, es rebliran amb sorra a tongades de 25 cm amb un gruix de 10 cm per sota i per sobre dels tubs. Per les canonades de buidat del nou dipòsit amb polietilè de doble capa SN8 DN315 es formigonarà tot el vol fins a 10 cm per sobre de la generatriu del tub.

La part superior de les rases es rebliran amb terres tolerables de la pròpia excavació i s'estendrà una capa de tot-ú artificial compactada al 98% de 15cm de gruix per arranjar els trams afectats.

Les canonades per a la xarxa d'aigua seran de fosa de seccions DN250 i DN110 segons el tram. Les instal·lacions elèctriques de potència i control de les instal·lacions es passaran per l'interior de tubs corbables corrugats de doble capa DN110 amb arquetes cada 40 m o en els canvis de direcció.

Per a la dosificació de reactius s'instal·laran canonades de tefló de diferents seccions en funció del reactiu, embeinades amb un tub de polietilè d'alta densitat DN32 PN16 soldat i un corrugat corbable de doble capa DN90, amb arquetes en els canvis de direcció.

Per a la dosificació de la postcloració s'instal·laran 4 vàlvules de PVC DN25 de bola encolades, les quals permetran la derivació manual de la dosificació a cadascun dels dipòsits de les dues dosificadores.

Per a la nova dosificació de PAC de les lamel·les s'afegirà una dosificadora al costat de les existents des de la mateixa canonada d'aspiració.

El buidat i sobreeixidor del nou dipòsit es connectarà al pou del desguàs de la planta, existent del costat del decantador, amb una canonada de polietilè corrugat de doble capa SN8 DN315 amb un pendent mínim de l'1%.

Per a les purgues dels fangs de les lamel·les de decantació s'instal·laran canonades de polietilè d'alta densitat DN125 PN16, els quals es connectaran a un nou pou. El pou s'executarà interceptant el desguàs existent amb una solera de formigó HM-20/B/20/I, parets de pou prefabricat de 120 cm de peces prefabricades i un con de reducció superior amb el seu bastiment i tapa D400 de 600 mm de pas. El pou disposarà de graons de polipropilè armat per facilitar-ne l'accés al seu interior.

Les terres sobrants de l'excavació de les rases es transportaran i dipositaran a dipòsit autoritzat per a la seva correcta gestió.

Les mides i distribucions dels diferents trams de rases es descriuen en els plànols i els amidaments del pressupost.

La connexió del dipòsit d'aigua tractada existent s'executarà amb una canonada d'acer inoxidable AISI304 DN250 per la part baixa del dipòsit per a facilitar els vasos comunicants entre els dos dipòsits. Per a la gestió dels dipòsits s'instal·laran dues vàlvules de comporta amb els seus carrets de desmuntatge DN250 en dues arquetes. Una de les vàlvules permetrà l'entrada d'aigua des de la sortida del nou dipòsit a l'existent, i l'altra es connectarà a la canonada de fosa DN250 que substituirà la canonada de polietilè DN110 d'aspiració de les bombes de la xarxa elevada.

L'execució de la canonada d'entrada al dipòsit existent es coordinarà amb l'execució de la canonada d'entrada d'aigua des de Vilaseca, de tal manera que el gestor del servei pugui realitzar les actuacions de buidat i supervisió dels treballs, i l'omplerta posterior del dipòsit. Aquesta canonada s'instal·larà fins a la canonada de sortida del dipòsit existent, davant de l'edifici dels filtres de carbó, on s'instal·larà una vàlvula de comporta DN250 amb el seu carret de desmuntatge corresponent.

Tots els residus d'excavació o dels enderrocs generats durant l'execució de les obres es transportaran i dipositaran a dipòsit autoritzat per a la seva correcta gestió i tractament, segons les indicacions de l'annex 8: Gestió de residus i la Direcció Facultativa.

Les instal·lacions elèctriques i de telecontrol de l'ETAP s'adaptaran a les noves necessitats generades pels nous equips projectats segons les indicacions de l'annex 12: Electricitat i telecontrol.

Durant l'execució de les obres es realitzaran els controls de qualitat descrits a l'annex 7: Control de qualitat i les indicacions de la Direcció Facultativa. També es seguiran les indicacions de seguretat i salut indicades en l'annex 6: Estudi de Seguretat i Salut i les indicacions del Coordinador de Seguretat i Salut a l'obra.

10 ESTRUCTURES

El detall de les estructures es presenta a l'annex 2 d'*Estructures*.

11 DIMENSIONAMENT

El dimensionament de les instal·lacions s'ha recollit a l'annex1 de *Càlcul instal·lacions*.

12 TREBALLS DE L'EXPLOTADOR

Per tractar-se de treballs que poden afectar la continuïtat, la qualitat i la garantia sanitària del servei al municipi, són responsabilitat de l'explotador els treballs relacionats a continuació, exclosa l'obra civil que pugui considerar-se al marge, que serà a càrrec del contractista:

- Notificacions i avisos al municipi.
- Treballs de connexió de canonades a la xarxa existent.
- Treballs de reprogramació del telecontrol.

Tots els treballs de l'explotador es descriuen i valoren a l'annex 11 de *Treballs de l'explotador.*

13 CONTROL DE QUALITAT

Durant l'execució de les obres s'hauran de dur a terme assajos que abastaran els següents aspectes.

- Canonada: Caldrà efectuar proves de pressió i estanquitat segons la norma UNE-EN 805:2000.
- Reblert: Es portaran a terme assaigs de caracterització de materials i proves de compactació.
- Formigó: Es realitzaran provetes.
- Bombes: proves hidrostàtiques de pressió, cabal, potència i rendiment.
- Altres.

Abans de l'inici de les obres, el contractista aportarà la proposta de control de qualitat, inclosos els laboratoris autoritzats que realitzaran els assaigs, que haurà de ser aprovada per la direcció facultativa.

El control de qualitat es descriu en l'annex 7.

14 CONDICIONS D'EXECUCIÓ

S'hauran de tenir en consideració les següents condicions d'execució:

- Tant la data d'inici com la programació dels treballs restarà condicionada per allò que estipuli la Direcció Facultativa.
- Caldrà que el contractista estigui especialment atent a les previsions meteorològiques. En cas de pluja, les conseqüències que se'n puguin derivar són imputables directament al contractista i no seran objecte d'abonament.
- A l'hora d'executar les connexions i desconnexions a les canonades, caldrà informar amb antelació suficient a l'explotador per tal que aquest pugui planificar els seus treballs.

15 TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El termini d'execució de les s'estableix en 5 mesos.

16 PROGRAMA D'EXECUCIÓ

A l'annex 9 de *Programa d'execució* s'inclou el programa de treball previst per les obres; cal assenyalar, però, que l'execució de les obres podria efectuar-se segons conveniència de l'empresa constructora adjudicatària, previ vist i plau de l'enginyer director, sempre que s'acompleixin els terminis d'execució previstos i les condicions imposades pel projecte.

Totes les feines s'han de compatibilitzar amb el servei de potabilització i subministrament d'aigua.

17 TERMINI DE GARANTIA

Al moment de procedir al lliurament i recepció de l'obra, seran d'aplicació l'article 243 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de contractes del Sector Públic.

El termini de garantia de les obres executades serà de tres anys per a l'obra civil i un any pels equips, comptant a partir de la data en que la Direcció Facultativa de l'obra lliuri la preceptiva

Acta de Recepció d'obres. Durant aquest temps, el Contractista adjudicatari de les obres estarà obligat a realitzar, a càrrec seu, els treballs necessaris per a corregir els possibles desperfectes que hagin pogut aparèixer.

18 PLEC DE CONDICIONS

És d'aplicació la llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic i el Reial Decret 1098/2001, del 12 d'octubre, amb el qual s'aprova el Reglament de la llei de contractes de les administracions públiques, així com el Plec de clàusules administratives generals per a la contractació d'obres de l'Estat aprovat pel Decret 3854/1970, de 31 de desembre, sempre i quan no s'oposi als anteriors, així com també el plec de condicions tècniques que defineix les condicions necessàries i suficients per executar les obres projectades, d'acord amb el document número 3 (Plec de condicions).

19 REVISIÓ DE PREUS

Degut a que el termini d'execució de l'obra projectada no excedeix d'un any, no procedeix l'atorgament de la revisió de preus. Tanmateix, quan el desenvolupament de l'obra impliqués el dret del Contractista a una possible revisió de preus, s'atendrà la legislació vigent, d'acord amb l'article 103 a 105 de la Llei 9/2017 de Contractes del Sector públic.

20 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

S'ha calculat el preu de la mà d'obra que intervé a cada unitat que compon el projecte, ajustant-se igualment al preu actual dels materials. En qualsevol cas, aquests preus es veuran sotmesos a la licitació que depurarà i compensarà les variacions que es produeixin entre la redacció del projecte i l'execució de l'obra.

Amb el cost de la mà d'obra, i els preus dels materials, inclòs transport, s'han obtingut els preus que es justifiquen a l'annex 10 de *Justificació de preus*, i es detallen al document número 4 al *Quadre de preus 2*.

21 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Atès que el text del Reial Decret 9/2017, de 8 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei de contractes de les administracions públiques, en la Subsecció 4.ª Classificació de les empreses, l'article 77, Exigència i efectes de classificació, especifica el següent:

"1. La classificació dels empresaris com a contractistes d'obres o com a contractistes de serveis de les Administracions Públiques serà exigible i té efectes per a l'acreditació de la seva solvència per contractar en els següents casos i termes:

a) Per als contractes d'obres el valor estimat dels quals sigui igual o superior a 500.000 euros serà requisit indispensable que l'empresari es trobi degudament classificat com a contractista d'obres de les Administracions Públiques. Per a aquests contractes, la classificació de l'empresari en el grup o subgrup que en funció de l'objecte del contracte correspongui, amb categoria igual o superior a l'exigida per al contracte, acreditarà les seves condicions de solvència per contractar.

Pels contractes d'obres en que el valor estimat sigui inferior a 500.000 euros la classificació de l'empresari en el grup o subgrup que en funció de l'objecte del contracte correspongui acreditarà la seva solvència econòmica i financera i solvència tècnica per a contractar. En aquests casos, l'empresari podrà acreditar la seva solvència indistintament mitjançant la seva classificació com a contractista d'obres en el grup o subgrup de classificació corresponent al contracte o bé acreditant el compliment dels requisits específics de solvència exigits en l'anunci de licitació o en la invitació a participar en el procediment i detallats en els plecs del contracte. En defecte d'aquests, l'acreditació de la solvència s'efectuarà amb els requisits i pels mitjans que s'estableixin per reglament en funció de la naturalesa, objecte i valor estimat del contracte, mitjans i requisits que tindran caràcter supletori respecte dels que, si s'escau figurin en els plecs."

"5. Les entitats del sector públic que no tinguin el caràcter de poders adjudicadores podran acordar l'aplicació del règim disposat en l'apartat 1 d'aquest article."

Atès que el Reial decret 773/2015, de 28 d'agost, pel qual es modifiquen determinats preceptes del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, aprovat pel Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, disposa en un Article únic, Modificació del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, entre altres modificacions l'article 11, Determinació dels criteris de selecció de les empreses, en els següents termes:

"11.2. En el cas dels contractes d'obres, així com en els de serveis que pel seu objecte corresponguin a algun subgrup de classificació, en el plec s'ha de fer constar igualment el grup o subgrup de classificació i la categoria de classificació que corresponen al contracte."

"11.3. En els contractes d'obres, quan el valor estimat del contracte sigui igual o superior a 500.000 euros, és un requisit indispensable que l'empresari estigui degudament classificat com a contractista d'obres de les administracions públiques. Per a aquests contractes, la classificació de l'empresari en el grup o subgrup que correspongui en funció de l'objecte del contracte, amb categoria igual o superior a l'exigida per al contracte, acredita les seves condicions de solvència per contractar.

Quan el valor estimat del contracte d'obres sigui inferior a 500.000 euros, així com per als contractes de serveis l'objecte dels quals inclogui l'annex II d'aquest Reglament, la classificació de l'empresari en el grup o subgrup de classificació que correspongui en funció de l'objecte del contracte, amb la categoria de classificació que correspongui pel seu valor anual mitjà, ha d'acreditar la seva solvència econòmica i financera i la seva solvència tècnica per contractar. En aquests casos, l'empresari pot acreditar la seva solvència indistintament mitjançant la seva classificació, o bé acreditant el compliment dels requisits específics de solvència exigits en els plecs del contracte i si no n'hi ha amb els requisits i pels mitjans que estableix l'apartat 4 d'aquest article."

Al tractar-se d'una contractació d'obres per un valor estimat inferior a 500.000 €, el contractista d'obres no haurà d'estar degudament classificat i haurà d'acreditar la seva solvència econòmica i financera i solvència tècnica per a contractar, segons els requisits específics de solvència exigits en els plecs de licitació.

22 RESUM DE PRESSUPOST

El pressupost d'execució material, IVA no inclòs, puja a la quantitat de QUATRE-CENTS DEU-MIL VUIT-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB DOS CÈNTIMS (410.893,02€ sense IVA).

El pressupost d'execució per contracte, IVA no inclòs, ascendeix a la quantitat de QUATRE-CENTS VUITANTA-VUIT-MIL NOU-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS (488.962,69 € sense IVA).

El pressupost d'execució per contracte IVA inclòs, puja a la quantitat de CINC-CENTS NORANTA-UN MIL SIS-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS (591.644,85 € amb IVA inclòs).

23 DOCUMENTS DE QUE CONSTA EL PROJECTE D'EXECUCIÓ

DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXES

- Annex 1: Càlcul instal·lacions
- Annex 2: Càlcul estructures
- Annex 3: Catàlegs
- Annex 4: Relació de béns i drets afectats
- Annex 5: Serveis afectats
- Annex 6: Estudi de seguretat i salut
- Annex 7: Control de qualitat
- Annex 8: Gestió de residus
- Annex 9: Programa d'execució
- Annex 10: Justificació de preus
- Annex 11: Treballs de l'explotador
- Annex 12: Electricitat i telecontrol
- Annex 13: Estudi geotècnic
- Annex 14: Pressupost pel coneixement de l'Administració

DOCUMENT 2: PLÀNOLS

- Plànol 1: Situació i emplaçament
- Plànol 2: ETAP. Estat actual
  - 2.1 Planta
  - 2.2 Línia de tractament
- Plànol 3: Connexió desguàs ETAP a clavegueram municipal
  - 3.1 Planta
  - 3.2 Perfil longitudinal
  - 3.3 Detalls clavegueram
- Plànol 4: Incorporació vàlvula PID entrada d'aigua de Vilaseca
  - 4.1 Planta
  - 4.2 Detall arqueta
- Plànol 5: Ampliació dipòsit de capçalera
  - 5.1 Planta general
  - 5.2 Dipòsit
  - 5.3 Detalls dipòsit peces prefabricades
  - 5.4 Detalls dipòsit armats solera i pilar
- Plànol 6: Incorporació sistema peroxidació al dipòsit d'aigua crua
  - 6.1 Planta
  - 6.2 Detalls passarel·la
  - 6.3 Detalls passarel·la estructura
  - 6.4 Detalls brocal barana
- Plànol 7: Incorporació lamel·les decantació a la cambra de regulació
  - 7.1 Actuacions prèvies
  - 7.2 Detall lamel·les
  - 7.3 Detall armats muret divisori
- Plànol 8: Rases i canonades ETAP
  - 8.1 Planta
  - 8.2 Detalls rases
- Plànol 9: Línia de tractament projectada

DOCUMENT 3: PLEC DE CONDICIONS

- Plec de condicions tècniques generals
- Plec de condicions tècniques particulars

DOCUMENT 4: PRESSUPOST

- Amidaments
- Quadre de preus 1
- Quadre de preus 2
- Pressupost detallat
- Resum de pressupost
- Últim full

24 CARÀCTER D'OBRA COMPLERTA

Es fa constar que les obres compreses en el present *Projecte executiu per a l'ampliació del dipòsit de capçalera i millores a l'ETAP d'Olost,* fan referència a una obra completa susceptible d'ésser donada a l'ús general o al servei públic una vegada finalitzada, amb el Reglament de contractes de les administracions públiques Reial Decret 1098/2001, i la Llei 9/2017 de Contractes del Servei Públic.

Olost, març de 2023

Albert Herrero Casas i Francesc Solé Duocastella

ANNEXOS

Annex 1: Càlculs hidràulics

ÍNDEX

1 ANTECEDENTS 4

2 SECCIÓ DESGUÀS ETAP 4

3 DIMENSIONAT VÀLVULA PID ENTRADA D'AIGUA DE VILASECA 5

4 CÀLCUL AUTONOMIA DIPÒSIT DE CAPÇALERA 6

5 CÀLCUL SISTEMA DE PREOXIDACIÓ 7

6 DIMENSIONAT LAMEL·LES DE DECANTACIÓ 8

[pàgina deixada en blanc]

[pàgina deixada en blanc]

1 ANTECEDENTS

En el present annex es justifiquen els càlculs pel dimensionat dels diferents elements que formen part del projecte executiu per a l'ampliació del dipòsit de capçalera i millores a l'ETAP d'Olost.

2 SECCIÓ DESGUÀS ETAP

Pel càlcul del col·lector del desguàs de la planta fins a la connexió amb el col·lector municipal s'ha partit del cabal màxim de la planta, considerant que serà aquest cabal, el màxim que es podria evocar al desguàs pels sobreeixidors en cas d'averia. Per això s'ha considerat un cabal de 80 m^3/h, com cabal de disseny.

S'ha partit d'un col·lector de polietilè corrugat de doble capa SN8 DN315, per tal de no fer una reducció important en la connexió al desguàs actual que és de formigó armat DN300. A partir d'aquest es comprova que el nou col·lector previst té la capacitat d'absorbir el cabal previst.

Amb aquest cabal es calcula la capacitat hidràulica de cada tram del col·lector, utilitzant la fórmula de Manning-Strickler : $$Q = \frac{1}{n} \times A \times Rh^{2/3} \times I^{1/2}$$

On:

- Q: Cabal d'aigua (m^3/s)
- Rh : Radi hidràulic (m)
- A: Àrea de la secció transversal (m^2)
- I: pendent (m/m)
- n: coeficient de rugositat de Manning

Els resultats en cada tram són:

Tram	Longitud (m)	Tram	Cotes (m)				Material	Secció (mm)	Coeficient Manning	Pendent (%)		Cabal desguàs (m3/s)	Velocitat màxima (m/s)	Grau omplerta (%)
			Pou	Cota tapa	Cota tub	Tub				Carrer	línia solera			
1	54	0	P1	610,55	609,24	1,31	PEC	315	0,011	2,59	3,13	0,022	2,0441	26%
			P2	609,15	607,55	1,6								
2	19,6	0	P2	609,15	607,55	1,6	PEC	315	0,011	13,11	11,12	0,022	2,0351	19%
			P3	606,58	605,37	1,21								
3	36	0	P3	606,58	605,37	1,21	PEC	315	0,011	-0,89	1,03	0,022	1,2613	35%
			P4	606,9	605	1,9								
4	25	0	P4	606,9	605	1,9	PEC	315	0,011	0,88	1,08	0,022	1,2613	35%
			P5	606,68	604,73	1,95								
5	27	0	P5	606,68	604,73	1,95	PEC	315	0,011	12,11	9,37	0,022	3,1358	20%
			P6	603,41	602,2	1,21								

Es pot observar que el col·lector previst té la capacitat per conduir fins al col·lector municipal el cabal màxim previst pel desguàs de l'ETAP.

3 DIMENSIONAT VÀLVULA PID ENTRADA D'AIGUA DE VILASECA

El principal problema en la regulació de la vàlvula PID d'entrada d'aigua des de Vilaseca és que quan la demanda és a cabals baixos es produeixen cavitacions en la vàlvula, provocant la reducció de la vida útil de la vàlvula.

Els cabals d'aportació d'aigua es regulen entre 5 i 45 m^3/h, pel que s'ha comprovat que la vàlvula motoritzada amb regulació PID, comandada des del telecontrol de la planta, tingui la capacitat d'absorbir l'energia en tot el seu recorregut de funcionament.

Per tal de reduir l'energia a la sortida de la vàlvula s'ha afegit un obturador de doble cilindre, amb el que s'aconsegueix evitar les cavitacions en aquesta.

El dimensionat de la vàlvula es justifica a continuació:

Aintas®
Ahorro y eficiencia industrial

VALVULA ANULAR: Anáilis de Flujo y chequeo de cavitación

Aguas Arriba y Abajo del reservorio a Nivel costante

Rev 6.09

Especificación de la Válvula		AIGÜES DE MANRESA PDGG00028		
Proyecto				
Diámetro Nominal DN		80		
Presión Nominal PN		40	1,00	
Tipo de obturador	K	Double cyl	250	
Descripción		DN 80 PN 40 - Double cyl (C)		
Water temperature		20 °C		

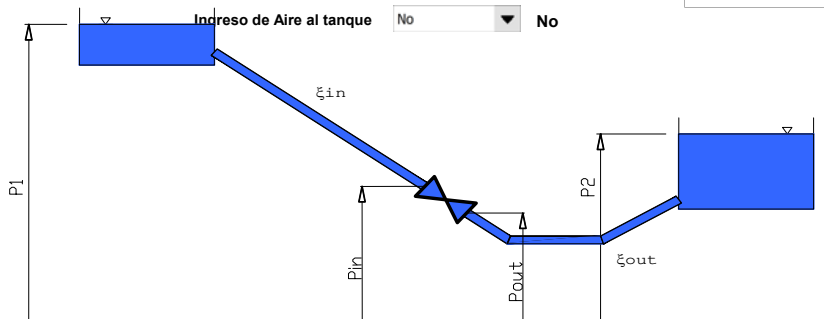
		A	B	
Caudal	Q	45,0	5,0	m3/h
		13	1	[l/s]
Presión Aguas Arriba (Dinámica)	Pin	280,00	295,00	m
Presión Aguas Abajo (Dinámica)	Pout (*)	4,70	4,70	[m]
Pérdida de carga (válvula)	ΔP,v	275,30	290,30	[m]
Velocidad de flujo	v	2,49	0,28	[m/s]
pertura (aproximada) de la válvula	α	55%	9%	

Aguas Abajo de la placa disipadora (*)

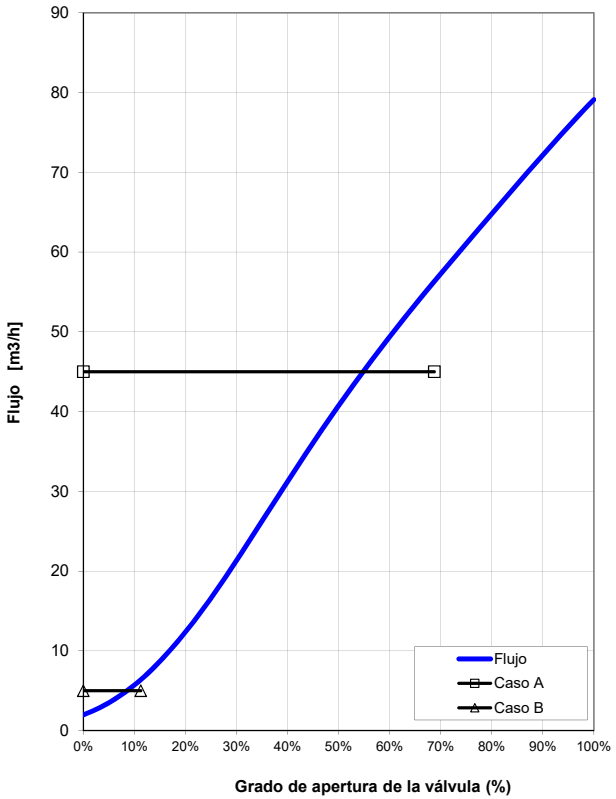
'e perdida de presión en la tubería				
Aguas Arriba de la tubería	ξin / KvIn	48,18	37	[--]/[m3/h]
Aguas Abajo de la tubería	ξout/KvOut	0,00		[--]/[m3/h]
uas Arriba del Nivel del reservorio	P1	295,19		[m]
uas Abajo del Nivel del reservorio	P2	4,70		[m]

Perdida de presión de la válvula (Válvula Abierta 100%)				
de presión (Válvula 100% abierta)	ξ	250,00		[---]
nte de flujo (Válvula 100% abierta)	Kvs	16		[m3/h]
de presión (Válvula 100% abierta)	ΔP100%	78,80	0,97	[m]
Placa Disipadora (Opcional)	K,p		No	
dida de presión (Placa disipadora)	ΔP,p	0,00	0,00	[m]

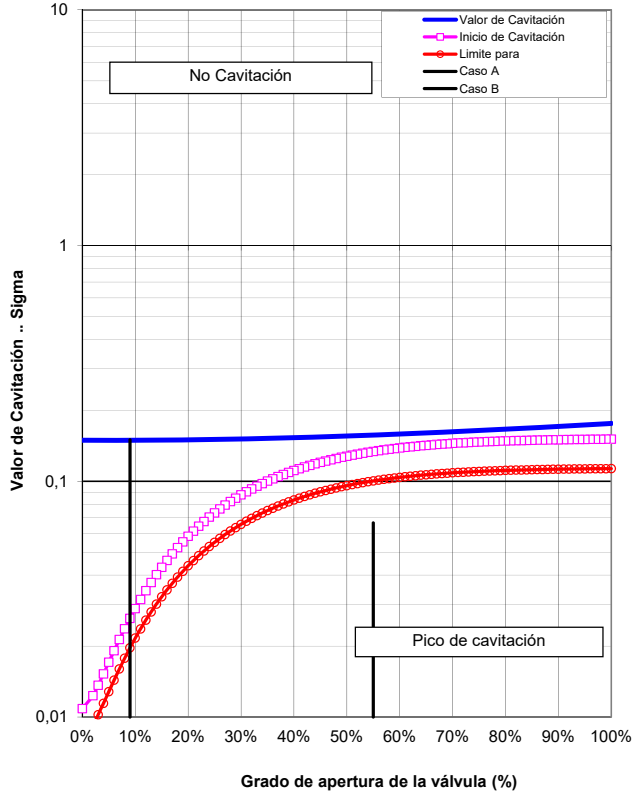
Posición de la instalación de la válvula	Horizontal		
Velocidad de expulsión	4,35	0,48	[m/s]
Ingreso de Aire al tanque	No	No	



Flujo



Revisión de cavitación



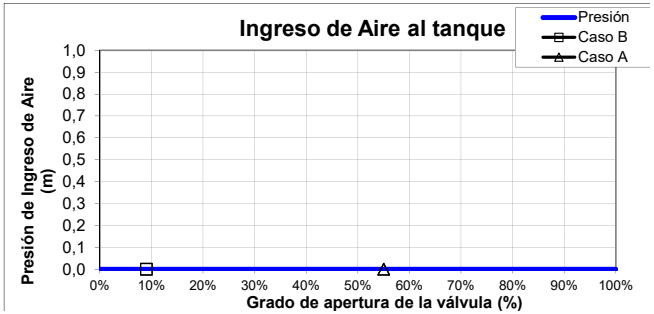
Nota

Valor de Cavitación σ = Pout / (ΔP + v^2/2g)
Perdida de presión . ΔP = ξ v^2/2g
Presión (mwh); Flujo (m/s)

Flujo@100% apertura 79 m3/h

Máxima potencia acústica emitida 56,0 dB(A)
El nivel acústico real depende por ej. de: tuberías, distancia desde la válvula, Standard IEC 534-8-4

Ingreso de Aire al tanque



4 CÀLCUL AUTONOMIA DIPÒSIT DE CAPÇALERA

Per avaluar la capacitat del nou dipòsit s'han considerat les demandes actuals de la xarxa, la previsió de demanda futura definida en el Pla Director del Servei d'Abastament d'Olost, així com l'espai disponible a l'entorn de l'ETAP. Per fer-ho s'han contemplat els cabals diaris, obtenint l'autonomia mitjana, i el cabal punta històric que ens indicarà l'autonomia punta en la pitjor dels escenaris.

Els cabals dels últims quatre anys entregats a les xarxes d'Olost i la seva mitjana, són:

Any	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
2015	561	527	530	552	691	663	937	768	651	609	541	525
2016	540	575	548	558	604	737	945	928	867	726	652	608
2017	596	563	583	597	667	860	924	962	689	675	588	571
2018	560	587	555	613	589	716	821	809	677	668	688	733
Mitjana	564	563	554	580	638	744	907	867	721	669	617	609
											Mitjana anual [m³/d]	**669**
											Màxim anual [m³/d]	**907**
											Mínim anual [m³/d]	**554**

Dels consums actuals, i amb les previsions de creixement urbanístic previstes en el Pla Director del Servei d'Abastament d'Olost, i les previsions de creixement en el polígon industrial, s'ha extret un rati d'augment de la demanda, estimat en 1,58. A partir d'aquest valor les demandes mitjanes serien de:

Any	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
Mitjana pel PD	894	892	878	919	1.011	1.179	1.437	1.374	1.143	1.061	978	965
											Mitjana anual [m³/d]	1.061
											Màxim anual [m³/d]	1.437
											Mínim anual [m³/d]	878

En base a l'espai disponible es planteja l'opció d'un dipòsit circular amb un volum útil de 750 m^3 com a màxim. En base al volum del dipòsit existent de 450 m^3, el volum previst i a les demandes actuals i les previstes en base al Pla Director, l'autonomia del sistema serà de:

Autonomia respecte demanda mínima	2,15 dies
Autonomia respecte demanda mitjana	1,78 dies
Autonomia respecte demanda màxima	1,32 dies
Autonomia respecte demanda mínima del PD	1,36 dies
Autonomia respecte demanda mitjana del PD	1,12 dies
Autonomia respecte demanda màxima del PD	0,83 dies

Es pot observar que amb l'augment del volum del dipòsit d'aigua tractada obtindríem una autonomia de quasi dos dies amb les demandes actuals i d'un dia amb les previstes pel Pla Director, inclús en els períodes de màxima demanda, dotant el sistema de l'autonomia suficient per fer front als possibles imprevistos a les instal·lacions de l'ETAP.

En relació als cabals punta de la planta, el cabal màxim històric mesurat és de 159,21 m^3/h. En base a aquest cabal l'autonomia seria:

Cabal màxim històric	159,21 m^3/h
Autonomia amb el volum actual	2,78 h
Autonomia amb el volum projectat	7,50 h

Es pot observar que el volum actual no ofereix l'autonomia suficient al sistema per fer front a les possibles averies o parades de la planta, i que amb el volum projectat, l'augment de l'autonomia permetria fer front a situacions d'extrema emergència.

Per aquesta valoració, no s'ha considerat el cabal punta en relació a l'augment de la demanda per la dificultat d'avaluar-lo, tot i que si que podem obtenir un resultat que ens indica la capacitat de resposta del sistema.

5 CÀLCUL SISTEMA DE PREOXIDACIÓ

El sistema de peroxidació s'ha dimensionat amb dos objectius:

1) Oxigenar el sistema per evitar dissolució en l'aigua d'elements presents en la captació, com matèria orgànica, ferro i manganès. L'oxigenació redueix la seva dissolució a l'aigua, facilitant així la seva decantació posterior.
2) L'agitació de l'aigua del dipòsit, evitant que els elements no dissolts decantin en el dipòsit i així facilitar la seva decantació posterior en el decantador.

Amb aquests dos objectius s'ha dimensionat uns sistemes amb aerojets que aportin els nivells mínims d'oxigen i que agitin el dipòsit tenint en compte les seves dimensions de 19 m de diàmetre i 4 m de làmina d'aigua. Per aquestes dimensions del dipòsit s'han escollit dos equips que permetin agitar l'aigua el radi complert del dipòsit, tal i com es mostra en la fitxa següent:

Position: 11/06/2019 0000000000

DPTO. ESTUDIOS
deposito agua bruta

Water flow & O2 transfer for VENTURI-JET XFP
INSTALLATION DATA

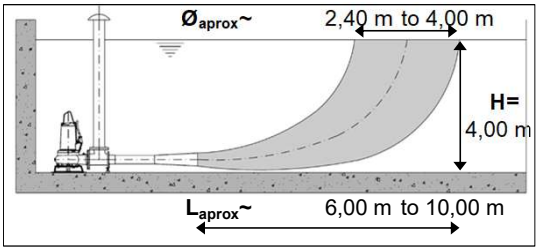
Tank shape	Circular	**Area:**	283,53 m3
Inner Ø	19,00 m	**Volume:**	1134,11 m3
.		**Application:**	* Storm water tank
Water depth	4,00 m	**Process:**	Aeration & agitation

TECHNICAL PROPOSAL

Model reference	XFP150E-CB1.1 PE90/4D	**Motor**	PE90/4D
Inlet aerator	DN150	**P2**	9,0 kW
Spray nozzle Ø	80 mm	**P1**	10,0 kW
Ø Flange	DN150	**I(A)**	18,1 A
Qty. of equipment	2		

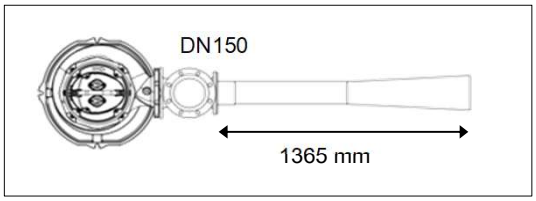
DUTY POINT PARAMETERS

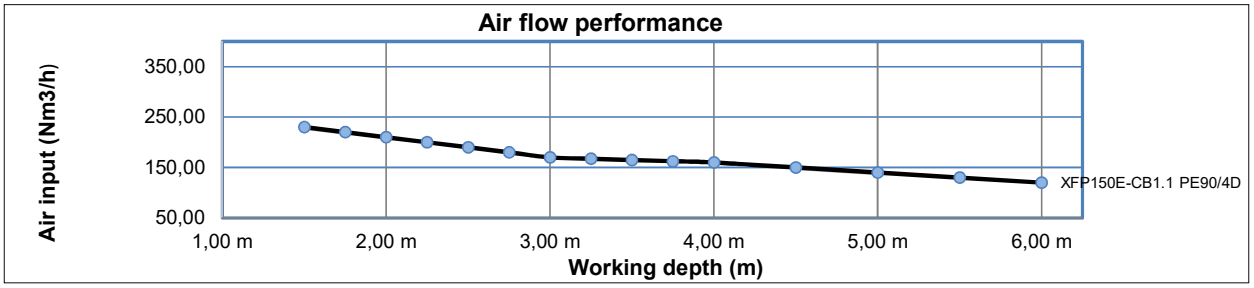
Air flow intake [m3N/h]	320 m3N/h
Water flow circulation (m3/h)	480,0 m3/h
O2 Transfer [kg O2/h]	15,36 kg O2/h
Tank mixes / h	0,71 mix/h
Energy density required	20,00 W/m3 *
Energy density supplied	15,87 W/m3

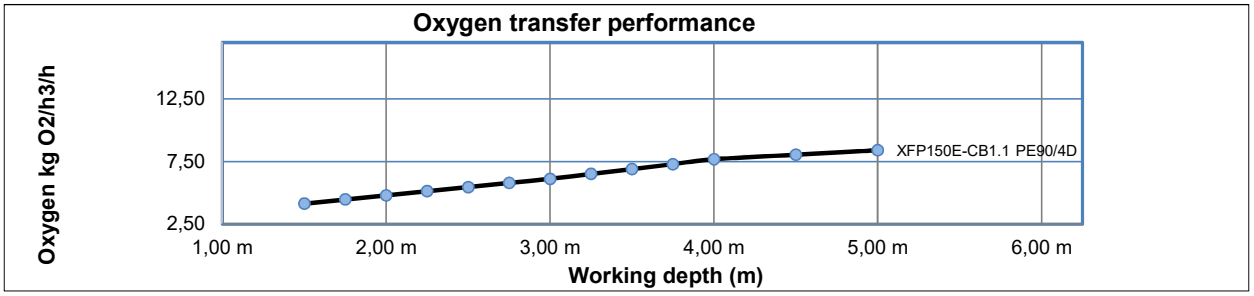


MATERIALS

Diffuser pipe	SS 1.4301 (AISI 304)
Venturi chamber housing	EN-GJL-200
Motor housing	EN-GJL-250
Motor shaft	SS 1.4021 (AISI 420)
Impeller	EN-GJL-250
Volute	EN-GJL-250
Bottom plate	EN-GJL-250
Lifting hoop	SS 1.4401 (AISI 316)







Oxygen transfer data measured as per ASCE Standard 2-06, 2006.
“Measurement of OxygenTransfer in Clean Water”
Standard conditions 20ºC water, 1 atm and 20ºC air

6 DIMENSIONAT LAMEL·LES DE DECANTACIÓ

El decantador actual es mostra insuficient i ineficient per a la quantitat de fangs a eliminar, i més tenint en compte l'augment de fangs a decantar provocats per la peroxidació incorporada al dipòsit d'aigua crua. Per això s'ha previst la incorporació de lamel·les de decantació a la cambra de decantació, com a sistema de suport a la decantació actual, per tal que acabi de decantar els fangs presents a l'aigua.

La justificació del càlcul de les lamel·les es mostra en la fitxa següent:

TecnoConverting Engineering
C. Ensija, 20-22 - PI. Sant Isidre II
08272 - Sant Fruitos de Bages
Telf. +34938786734 . Fax. +34938786735
E-mail: info@tecnoconverting.com

3. Propuesta Técnica

POS 1. Lamelas

3.1. Especificaciones de diseño

Tipo de agua a tratar	Potable
Caudal total de entrada (m3/h)	80
Tipo de decantador	Cámara de Regulación
Sólidos en suspensión (ppm - mg/l)	4
Sólidos en suspensión (NTU) Aprox.	12
Superfície proyectada exigida por m3/lamelar	**12,25**
Diámetro hidráulico necesario en el lamelar (mm)	**62**
Caudal máximo recomendado con lamelar TecnoTec (m3/h)	**85,4**
Numero de Reynolds (<300)	**129**
Carga Hidráulica (m/h)	**5,61**
Velocidad de Hazen a 80m3/h (m/h)	**0,56**
Velocidad de Hazen a 20m3/h (m/h)	**0,15**

3.2. Especificaciones Técnicas

Modelo TecnoTec recomendado	**H60**
Material	PVC
Altura de los módulos (mm)	**1000**
Volumen a instalar en m3	11,62
Volumen total en m3	**14,26**
Nº decantadores	1
Nº de cámaras por decantador	1
Largo decantador (mm)	2700
Ancho decantador (mm)	5280
Altura decantador (mm)	4700

Area total para instalación de lamelas (m2)	14,26
Superficie proyectada total lamelar	142,30
Peso (kg/m3)	70,00
Peso total lamelar (kg)	997,92
Separación entre paredes de la lamela (mm)	62
Inclinación (º)	60
Temperatura de utilización	55ºC

Volumen total decantación (m3)	67
Tiempo retención (h)	0,8
Sólidos Suspensión generados por decantador (kg/h)	0,3
Total Sólidos Suspensión generados (kg/h)	0,3
Densidad del lodo considerada (g/ml)	1,2

POS 2. Cubierta PRFV

Bigas de suportación	PRFV
Tramex ciego	PRFV
Soportes de bigas y tornillería	AISI-316

Annex 2: Càlculs estructures

ÍNDEX

1 OBJECTE DE L'ANNEX 4

2 CÀLCUL PASSAREL·LA ENTRE LA CAMBRA DE REGULACIÓ I LA CAMBRA DE TRENCAMENT DE CÀRREGA 4

2.1 DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ 4
2.2 SUPERFÍCIES RESULTANTS DE CÀLCUL 4
2.3 ANÀLISI ESTRUCTURAL 5
2.3.1 DESCRIPCIÓ ESTRUCTURAL 5
2.3.2 NORMATIVA D'APLICACIÓ 5
2.3.3 CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS ESTRUCTURALS 6
2.4 ACCIONS 6
2.4.1 ACCIONS PERMANENTS 6
2.4.2 ACCIONS VARIABLES 7
2.4.3 ACCIONS ACCIDENTALS 8
2.5 CÀRREGUES 9
2.6 BASES DE CÀLCUL 9
2.6.1 PROCÉS GENERAL DE CÀLCUL 9
2.6.2 COEFICIENTS DE SEGURETAT 10
2.7 HIPÒTESIS DE CÀLCUL 12
2.8 PROGRAMA DE CÀLCUL 13
2.9 CATEGORIA D'ÚS CONSIDERAT 13
2.10 ESTATS LÍMIT 14
2.10.1 SITUACIONS DE PROJECTE 14
2.11 ESTRUCTURA 15
2.11.1 LLISTAT D'AMIDAMENTS 15
2.11.2 RESISTÈNCIA 17

3 CÀLCUL PARET DIVISÒRIA CAMBRA DE REGULACIÓ 19

3.1 MÈTODE DE CÀLCUL 19
3.2 NORMES CONSIDERADES 19
3.3 ACCIONS CONSIDERADES 20
3.3.1 GRAVITATÒRIES 20
3.3.2 HIPÒTESIS DE CÀRREGA 20

3.3.3 LLEIS DE PRESSIONS SOBRE MURS 20
3.4 ESTATS LÍMITS 21
3.5 SITUACIONS DE PROJECTE 21
3.5.1 COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT (γ) I COEFICIENTS DE COMBINACIÓ (ψ) 22
3.5.2 COMBINACIONS 23
3.6 DADES GEOMÈTRIQUES DE GRUPS I PLANTES 24
3.7 DADES GEOMÈTRIQUES DE PILARS, PANTALLES I MURS 24
3.7.1 MURS 24
3.8 MATERIALS UTILITZATS 25
3.8.1 FORMIGONS 25
3.8.2 ACERS PER ELEMENT I POSICIÓ 25
3.9 ESFORÇOS I ARMATS 25
3.9.1 ESFORÇOS DE PILARS, PANTALLES I MURS PER HIPÒTESIS 25
3.9.2 PÈSSIMS DE PILARS, PANTALLES I MURS 26
3.9.2.1 MURS 26
3.9.3 SUMATORI D'ESFORÇOS DE PILARS, PANTALLES I MURS PER HIPÒTESIS I PLANTA 27
3.9.4 Resumit 28
4 AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA 29

[espai deixat en blanc]

1 OBJECTE DE L'ANNEX

L'objecte del present annex és la justificació tècnica de les noves estructures de formigó armat. Els càlculs justificats fan referència al nou dipòsit de capçalera i al mur de divisió de la cambra de regulació on s'instal·laran les lamel·les de decantació.

2 CÀLCUL PASSAREL·LA ENTRE LA CAMBRA DE REGULACIÓ I LA CAMBRA DE TRENCAMENT DE CÀRREGA

2.1 DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ

L'estructura es projecte per a la construcció d'una passarel·la entre la Cambra de regulació i la Cambra de trencament de càrrega, el que permetrà les tasques de manteniment i explotació amb major facilitat.

Les baranes de la passarel·la seran lleugeres. No obstant però, l'estructura pròpia de les baranes hauran de resistir una força horitzontal uniformement distribuïda i el seu valor característic, en funció de la categoria d'ús F, serà de 1,60 KN/m, segons el DB-SE AE. La força es considerarà aplicada a 1,20 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys alçària.

La nova passarel·la d'un metre d'amplada situada a un nivell i una longitud de 10 metres, es recolzarà sobre les estructures de formigó de les cambres existents i sobre un pilar de nova construcció amb la seva sabata de recolzament.

2.2 SUPERFÍCIES RESULTANTS DE CÀLCUL

Les superfícies resultants de càlcul són les següents:

Nova passarel·la	8,42 m^2

2.3 ANÀLISI ESTRUCTURAL

2.3.1 DESCRIPCIÓ ESTRUCTURAL

Segons l'article 5è de l'EHE-08, es considera que la vida útil nominal d'aquestes estructures de passarel·la és de 25 anys, entenent com a tal, el període de temps, a partir de la data en la que finalitza la seva execució, durant en el que haurà mantenir-se el compliment de les exigències. Durant aquest període requerirà una conservació normal que no impliqui operacions de rehabilitació.

La descripció geomètrica de l'estructura que figura en els plànols de projecte, haurà de ser construïda i controlada seguint el que en ells s'especifica. En qualsevol cas però, si s'escau, convindrà efectuar l'ajust entre la documentació que proporciona els plànols de l'estructura i els d'enginyeria.

L'estructura d'aquestes passarel·les està formada per bigues HEB i UPN, corretges T i pilar HEB d'acer laminat S 275 JR.

2.3.2 NORMATIVA D'APLICACIÓ

La normativa que s'ha aplicat en el càlcul d'aquesta estructura, d'acord amb les disposicions normatives contingudes en el Codi Tècnic de l'Edificació (C.T.E.) publicat pel Ministerio de la Vivienda (edició març de 2006) i desenvolupades en els Documents Bàsics, són les següents:

DB SE Seguridad estructural

DB SE-AE Acciones en la Edificació

DB SE-A Acer

2.3.3 CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS ESTRUCTURALS

Les característiques de l'acer estructural projectat són:

Designació	S275JR	
Tensió de límit elàstic f_y Peces de gruix t < 16 mm	275	N/mm^2
Tensió de ruptura f_u Peces de gruix 3 ≤ t ≤ 100 mm	410	N/mm^2

2.4 ACCIONS

2.4.1 ACCIONS PERMANENTS

Pes propi: correspon als elements estructurals, tancaments i elements separadors, envans, tot tipus de fusteria, revestiments, replens i equipament fix.

Pretensat: s'ha avaluat segons Instrucció EHE-08

Accions del terreny: s'ha avaluat segons instrucció DB-SE-C

En general, pel pes propi dels diferents elements es consideraran els valors de les dimensions nominals i dels pesos específics mitjos, que pel materials més comuns són:

acer laminat: 78,5 N/mm^3

Les accions permanents considerades com a càrregues uniformement repartides són:

Pes propi estructura 0,84 KN/m^2

Pes propi xapa 0,30 KN/m^2

Barana metàl·lica 1,00 KN/m

2.4.2 ACCIONS VARIABLES

Sobrecàrrega d'ús: és el pes de tot el que pot gravitar sobre l'estructura, per raó del seu ús. La càrrega és distribuïda uniformement segons l'ús fonamental de la zona i es tenen en compte les combinacions corresponents. Aquestes són les següents:

Sobrecàrrega d'ús	1,00 KN/m^2
Sobrecàrrega de neu	0,55 KN/m^2
Sobrecàrrega barana	5,00 KN/m

Sobrecàrrega de vent: és la distribució i el valor de les pressions que exerceix el vent sobre l'edifici i les forces resultants depenent de la forma i de les dimensions de la construcció, de les característiques i de la permeabilitat de la seva superfície.

No s'ha considerat l'acció del vent.

Sobrecàrrega de neu: és l'acció de la càrrega de neu sobre l'edifici o en particular sobre una coberta, tenint en compte la seva distribució i la seva intensitat. Depèn del clima del lloc, del tipus de precipitació, del relleu, de l'entorn, de la forma de l'edifici o de la coberta, dels efectes del vent i dels intercanvis tèrmics en els paraments exteriors.

Olost amb una altitud de 669 m, es troba segons el mapa en la zona climàtica hivernal 2. Aleshores d'acord amb l'apartat 3.5 i l'Annex E del Document Bàsic DB SE-AE i en funció d'aquestes dues dades, cal considerar una sobrecàrrega de neu de 0,97 KN/m^2.

Accions tèrmiques: són les accions produïdes per les variacions de la temperatura ambient exterior, que depenen de les condicions climatològiques, l'orientació, l'exposició de l'edifici, dels característiques dels materials constructius, dels acabats i del revestiment, del règim de calefacció i ventilació i de l'aïllament tèrmic.

D'acord a l'apartat 3.4 del DB SE-AE, poden no considerar-se si es disposen junts de dilatació a les distàncies, que en elements estructurals de formigó o d'acer, no hi hagi elements continus de més de 40m de llargària.

2.4.3 ACCIONS ACCIDENTALS

Sisme: s'ha d'avaluat segons la instrucció NSCE-02.

D'acord amb l'Annex 1 de la NCSE-02, correspon a Olost una acceleració sísmica bàsica a_b=0,04g i en el seu apartat 1.2.3 indica:

Cal aplicar la NCSE-02 llevat en construccions d'importància moderada, segons l'apartat 1.2.3. Tanmateix en l'apartat 1.2.2 classifica les construccions en:

Importància moderada:

Aquelles amb probabilitat despreciable de que la seva destrucció pel terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei primari, o produir danys econòmics significatius a tercers.

En compliment d'aquests paràmetres, no s'ha considerat el sisme en el càlcul d'aquesta l'estructura.

Impacte: són les accions sobre un edifici causades per un impacte depenent de la massa, de la geometria i de la velocitat del cos que xoca, així com de la capacitat de deformació i de l'amortiment tant del cos com de l'element que rep l'impacte. El DB SE-AE considera només els impactes accidentals, no els premeditats. L'impacte que s'avalua és el de vehicles sobre els elements estructurals.

L'acció d'impacte de vehicles des de l'exterior de l'edifici s'ha de considerar si ho estableix l'ordenança municipal, en canvi, des de l'interior s'ha de considerar en totes les zones on el seu ús impliqui circulació de vehicles.

No s'ha considerat l'impacte en el càlcul d'aquesta estructura, al no existir la possibilitat de circulació de vehicles a l'entorn de l'estructura.

2.5 CÀRREGUES

Pes propi estructura	0,84 KN/m^2
Pes propi xapa	0,30 KN/m^2
Sobrecàrrega d'ús	1,00 KN/m^2
Sobrecàrrega de neu	0,97 KN/m^2
TOTAL	3,11 KN/m^2
Barana metàl·lica	1,00 KN/m
Sobrecàrrega barana	5,00 KN/m

2.6 BASES DE CÀLCUL

2.6.1 PROCÉS GENERAL DE CÀLCUL

Pel que fa als elements d'acer s'utilitza el procés de càlcul establerts en els documents bàsics DB SE, per a estructures d'acer.

2.6.2 COEFICIENTS DE SEGURETAT

Per tal de garantir que els efectes deguts a les accions aplicades no són més grans que els considerats en el càlcul, i que les respostes de l'estructura no són més petites que les considerades en el càlcul, hom defineix uns coeficients de majoració de les accions i de minoració de les resistències dels materials.

Coeficients parcials de seguretat (γ) per a les accions segons el DB-SE

Tipus de verificació (1)	Tipus d'acció	Situació persistent o transitòria	
		desfavorable	favorable
Resistència	Permanent		
	Pes propi, pes del terreny	1,35	0,80
	Empenta del terreny	1,35	0,70
	Pressió de l'aigua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
Estabilitat		desestabilitzadora	Estabilitzadora
	Permanent		
	Pes propi, pes del terreny	1.10	0.90
	Empenta del terreny	1.35	0.80
	Pressió de l'aigua	1.05	0.95
	Variable	1.50	0

(1) Els coeficients corresponents a la verificació de la resistència del terreny s'estableixen en el DB-SE-C.

Coeficients de simultaneitat (ψ) segons el DB-SE

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecàrrega superficial d'ús (categories segons DB-SE-AE)			
Zones residencials (categoria A)	0,7	0,5	0,3
Zones administratives (categoria B)	0,7	0,5	0,3
Zones destinades al públic (categoria C)	0,7	0,7	0,6
Zones comercials (categoria D)	0,7	0,7	0,6
Zones de trànsit i d'aparcament de vehicles lleugers amb un pes total inferior a 30 kN (categoria E)	0,7	0,7	0,6
Cobertes transitables (categoria F)	(1)	(1)	(1)
Cobertes accessibles únicament per a manteniment (categoria G)	0	0	0
Neu			
Per a altituds > 1000 m	0,7	0,5	0,2
Per a altituds ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Vent	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Accions variables del terreny	0,7	0,7	0,7

Coeficients parcials de seguretat per a determinar la resistència de l'acer

Minoració de la resistència de l'acer amb garantia de límit elàstic mínim

γ_{M0} **= 1.05** relatiu a la plastificació del material (seguretat estructural)

γ_{M1} **= 1.05** relatiu als fenòmens d'inestabilitat (vinclament)

γ_{M2} **= 1.25** relatiu al trencament i comprovació de les unions

2.7 HIPÒTESIS DE CÀLCUL

ACER

L'estructura ha estat calculada per aplicació de les hipòtesis de càlcul, aplicant la combinatòria establerta en l'apartat 4.2.2 i 4.3.2 Combinació d'accions del DB SE.

Estats Límit Últims segons el punt 4.2.2:

Per les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j}+\gamma_P\cdot P_k+\gamma_{Q,1}\cdot Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\cdot\psi_{0,i}\cdot Q_{k,j}$$

Situacions accidentals:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j}+\gamma_P\cdot P_k+A_d+\gamma_{Q,1}\cdot\psi_{1,1}\cdot Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\cdot\psi_{2,i}\cdot Q_{k,j}$$

Situacions sísmiques:

$$\sum_{j\geq 1}G_{k,j}+P+A_d+\sum_{i>1}\psi_{2,i}\cdot Q_{k,j}$$

Aptitud al servei segons el punt 4.3.2:

Per les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

Accions de curta durada que puguin resultar irreversibles, es determinaran mitjançant combinacions d'accions, del tipus denominat característica:

$$\sum_{j\geq 1}G_{k,j}+P_k+Q_{k,1}+\sum_{i>1}\psi_{0,i}\cdot Q_{k,j}$$

Accions de curta durada que puguin resultar reversibles, es determinaran mitjançant combinacions d'accions, del tipus denominat freqüent:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P_k + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,j}$$

Accions de llarga durada, es determinaran mitjançant combinacions d'accions, del tipus denominat quasi permanent:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \sum_{i>1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,j}$$

2.8 PROGRAMA DE CÀLCUL

El càlcul s'ha realitzat amb programes informàtics de disseny i càlcul d'estructures resolent així el càlcul i dimensionat d'estructures.

El càlcul s'ha realitzat amb els programes de disseny i càlcul d'estructures de CYPE Ingenieros, S.A.:

Programa:

CYPE CAD

Versió:

2018.I

Número de llicència:

144828

Empresa:

Cype Ingenieros, S.A.

2.9 CATEGORIA D'ÚS CONSIDERAT

És considera una categoria d'ús G1. Cobertes accessibles únicament per a manteniment.

2.10 ESTATS LÍMIT

E.L.U. de ruptura. Acer laminat	CTE Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplaçaments	Accions característiques

2.10.1 SITUACIONS DE PROJECTE

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Amb coeficients de combinació

- Sense coeficients de combinació

- On:

  G_k Acció permanent

  P_k Acció de pretesat

  Q_k Acció variable

  g_G Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents

  g_P Coeficient parcial de seguretat de l'acció de pretesat

  $g_{Q,1}$ Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal

  $g_{Q,i}$ Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament

  $y_{p,1}$ Coeficient de combinació de l'acció variable principal

  $y_{a,i}$ Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:

E.L.U. de ruptura. Acer laminat: CTE DB SE-A

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (g)		Coeficients de combinació (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompanyament (y_a)
Càrrega permanent (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Neu (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Desplaçaments

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (g)		Coeficients de combinació (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompanyament (y_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

2.11 ESTRUCTURA

2.11.1 LLISTAT D'AMIDAMENTS

Acer Perfils:

Laminat i armat: S275, 275.00 MPa

	Tipus	L.perf. m	P.perf. kg
Sostre 1 *Pòrtic 1 1(B3-B2)	UPN 200	9.70	245.19

	Tipus	L.perf. m	P.perf. kg
*Pòrtic 2 1(B0-B1)	UPN 200	9.70	245.19
*Pòrtic 3 1(B4-B5)	T-60x7	0.92	5.73
*Pòrtic 4 1(B6-B7)	T-60x7	0.92	5.73
*Pòrtic 5 1(B8-B9)	T-60x7	0.92	5.73
*Pòrtic 6 1(B10-B11)	T-60x7	0.92	5.73
*Pòrtic 7 1(B12-B13)	T-60x7	0.92	5.73
*Pòrtic 8 1(B14-B15)	T-60x7	0.92	5.73
*Pòrtic 9 1(B16-B17)	T-60x7	0.92	5.73
*Pòrtic 10 1(B18-B19)	T-60x7	0.92	5.73
*Pòrtic 11 1(B20-B21)	T-60x7	0.92	5.73
*Pòrtic 12 1(B22-B23)	T-60x7	0.92	5.73
*Pòrtic 13 1(B40-P2)	T-60x7	0.36	2.24
2(P2-B41)	T-60x7	0.45	2.80
Total Pòrtic 13		0.81	5.04
*Pòrtic 14 1(B26-B27)	T-60x7	0.92	5.73
*Pòrtic 15 1(B28-B29)	T-60x7	0.92	5.73
*Pòrtic 16 1(B30-B31)	T-60x7	0.92	5.73
*Pòrtic 17 1(B32-B33)	T-60x7	0.92	5.73
*Pòrtic 18 1(B34-B35)	T-60x7	0.92	5.73
*Pòrtic 19 1(B36-B37)	T-60x7	0.92	5.73
*Pòrtic 20 1(B38-B39)	T-60x7	0.92	5.73
Total Sostre 1		35.85	592.83
Total Obra		35.85	592.83

2.11.2 RESISTÈNCIA

Referències:

N: Esforç axial (kN)

Vy: Esforç tallant segons l'eix local Y de la barra. (kN)

Vz: Esforç tallant segons l'eix local Z de la barra. (kN)

Mt: Moment torçor (kN·m)

My: Moment flector en el pla 'XZ' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Moment flector en el pla 'XY' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Z' de la barra). (kN·m)

Es esforços indicats són els corresponents a la combinació pèssima, és dir, aquella que demana la màxima resistència de la secció.

Origen dels esforços pèssims:

- G: Només gravitatòries
- GV: Gravitatòries + vent
- GS: Gravitatòries + sisme
- GVS: Gravitatòries + vent + sisme

h: Aprofitament de la resistència. La barra compleix amb les condicions de resistència de la norma si es compleix que h £ 100 %.

Pilars:

Secció d'acer laminat														
Tram	Secció	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims						Estat
			`I	I_w	N_c (%)	NM_Y M_Z (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 1 (0 - 5 m)	HE 120 B	Cap	Compleix	Compleix	7.7	8.2	8.2	G, Q[(1)]	N_c,NM_Y M_Z	15.2	-0.1	0.0	0.0	0.0	Compleix
		Peu	Compleix	Compleix	8.6	8.7	8.7	G, Q[(1)]	N_c,NM_Y M_Z	16.9	0.0	0.0	0.0	0.0	Compleix
Notes: [(1)] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa*															

Bigues:

Trams	COMPROVACIONS DE RESISTÈNCIA (CTE DB SE-A)															Estat
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
B3 - B2	N.P.(1)	l_w £ $l_{w,màx}$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m h = 71.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m h = 2.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	h < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 5.322 m h = 11.7	x: 0 m h = 2.6	N.P.(9)	**COMPLEIX h = 71.5**
B0 - B1	N.P.(1)	l_w £ $l_{w,màx}$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m h = 81.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m h = 2.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	h < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 5.858 m h = 11.4	x: 0 m h = 2.8	N.P.(9)	**COMPLEIX h = 81.1**
B4 - B5	N.P.(1)	N.P.(10)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.458 m h = 8.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.916 m h = 1.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	h < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(11)	N.P.(9)	N.P.(9)	**COMPLEIX h = 8.0**
B6 - B7	N.P.(1)	N.P.(10)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.458 m h = 8.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.916 m h = 1.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m h < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(11)	N.P.(9)	N.P.(9)	**COMPLEIX h = 8.7**
B8 - B9	N.P.(1)	N.P.(10)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.458 m h = 8.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.917 m h = 1.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m h < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(11)	N.P.(9)	N.P.(9)	**COMPLEIX h = 8.8**
B10 - B11	N.P.(1)	N.P.(10)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.459 m h = 8.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.917 m h = 1.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m h < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(11)	N.P.(9)	N.P.(9)	**COMPLEIX h = 8.8**
B12 - B13	N.P.(1)	N.P.(10)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.459 m h = 8.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.918 m h = 1.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m h < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(11)	N.P.(9)	N.P.(9)	**COMPLEIX h = 8.8**
B14 - B15	N.P.(1)	N.P.(10)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.459 m h = 8.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m h = 1.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m h < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(11)	N.P.(9)	N.P.(9)	**COMPLEIX h = 8.8**
B16 - B17	N.P.(1)	N.P.(10)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.459 m h = 8.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m h = 1.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m h < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(11)	N.P.(9)	N.P.(9)	**COMPLEIX h = 8.8**
B18 - B19	N.P.(1)	N.P.(10)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.46 m h = 8.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m h = 1.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m h < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(11)	N.P.(9)	N.P.(9)	**COMPLEIX h = 8.7**
B20 - B21	N.P.(1)	N.P.(10)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.46 m h = 7.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m h = 1.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	h < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(11)	N.P.(9)	N.P.(9)	**COMPLEIX h = 7.9**
B22 - B23	N.P.(1)	x: 0 m l_w £ $l_{w,màx}$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m h = 5.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m h = 1.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	h < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(11)	N.P.(9)	N.P.(9)	**COMPLEIX h = 5.1**
B40 - P2	N.P.(1)	x: 0.159 m l_w £ $l_{w,màx}$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.356 m h = 91.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.356 m h = 13.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	h < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	h = 0.7	x: 0.356 m h = 13.5	N.P.(9)	**COMPLEIX h = 91.5**
P2 - B41	N.P.(1)	x: 0 m l_w £ $l_{w,màx}$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m h = 94.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m h = 11.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	h < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	h = 0.6	x: 0 m h = 11.4	N.P.(9)	**COMPLEIX h = 94.5**
B26 - B27	N.P.(1)	x: 0 m l_w £ $l_{w,màx}$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m h = 5.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m h = 1.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	h < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(11)	N.P.(9)	N.P.(9)	**COMPLEIX h = 5.2**
B28 - B29	N.P.(1)	N.P.(10)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.461 m h = 8.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m h = 1.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m h < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(11)	N.P.(9)	N.P.(9)	**COMPLEIX h = 8.0**
B30 - B31	N.P.(1)	N.P.(10)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.461 m h = 8.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m h = 1.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m h < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(11)	N.P.(9)	N.P.(9)	**COMPLEIX h = 8.8**
B32 - B33	N.P.(1)	N.P.(10)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.462 m h = 8.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.923 m h = 1.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m h < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(11)	N.P.(9)	N.P.(9)	**COMPLEIX h = 8.9**
B34 - B35	N.P.(1)	N.P.(10)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.462 m h = 8.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.924 m h = 1.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	h < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(11)	N.P.(9)	N.P.(9)	**COMPLEIX h = 8.9**
B36 - B37	N.P.(1)	N.P.(10)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.462 m h = 8.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.924 m h = 1.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	h < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(11)	N.P.(9)	N.P.(9)	**COMPLEIX h = 8.8**
B38 - B39	N.P.(1)	x: 0 m l_w £ $l_{w,màx}$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.462 m h = 7.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m h = 1.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m h < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(11)	N.P.(9)	N.P.(9)	**COMPLEIX h = 7.7**

Notació:

- *`l: Limitació d'esveltesa*
- *l_w: Abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida*
- *N_t: Resistència a tracció*
- *N_c: Resistència a compressió*
- *M_Y: Resistència a flexió eix Y*
- *M_Z: Resistència a flexió eix Z*
- *V_Z: Resistència a tall Z*
- *V_Y: Resistència a tall Y*
- *M_YV_Z: Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats*
- *M_ZV_Y: Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats*
- *NM_YM_Z: Resistència a flexió i axial combinats*
- *$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistència a flexió, axial i tallant combinats*
- *M_t: Resistència a torsió*
- *M_tV_Z: Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats*
- *M_tV_Y: Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats*
- *x: Distància a l'origen de la barra*
- *h: Coeficient d'aprofitament (%)*
- *N.P.: No procedeix*

Trams	COMPROVACIONS DE RESISTÈNCIA (CTE DB SE-A)															Estat
	`I	I_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	

Comprovacions que no procedeixen (N.P.):

(1) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de compressió ni de tracció.
(2) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció.
(3) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha axial de compressió.
(4) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector.
(5) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.
(6) No hi ha interacció entre moment flector i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no precedeix.
(7) No hi ha interacció entre axial i moment flector ni entre moments flectors en ambdues direccions per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.
(8) No hi ha interacció entre moment flector, axial i tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.
(9) No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.
(10) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment flector que comprimeixi un ala, de manera que es pugui desenvolupar el fenomen d'abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida.
(11) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

3 CÀLCUL PARET DIVISÒRIA CAMBRA DE REGULACIÓ

Pel dimensionat de la paret divisòria s'han considerat les empentes en el pitjor dels casos, en que una de les dues zones de la cambra de regulació es trobi plena d'aigua i l'altra buida per actuacions de manteniment.

També s'han considerat els armats de les pendents de decantació, les quals ajuden a relligar l'armadura de la nova paret divisòria amb l'estructura existent, tal i com es mostra en els plànols.

3.1 MÈTODE DE CÀLCUL

El càlcul de l'estructura s'ha realitzat amb el programa CYPECAD, software per a projectes de construcció amb formigó armat i estructures metàl·liques que permet l'anàlisi espacial, el dimensionat de tots els elements estructurals l'edició de les armadures i seccions i la obtenció dels plànols de construcció de l'estructura.

Realitza el càlcul d'estructures tridimensionals formats per suports i forjats, inclosa la cimentació, i el dimensionat de suports i forjats amb la seva cimentació, i el dimensionat automàtic dels elements de formigó armat i metàl·lics.

3.2 NORMES CONSIDERADES

Formigó: EHE-08

Acers conformats: CTE DB SE-A

Acers laminats i armats: CTE DB SE-A

Categories d'ús:

- G2. Cobertes accessibles únicament per a manteniment

3.3 ACCIONS CONSIDERADES

3.3.1 GRAVITATÒRIES

Planta	Sobrecàrrega d'ús		Càrreg.mortes (kN/m²)
	Categoria	Valor (kN/m²)	
Coberta	G2	1.0	0.0
Fonamentació	G2	1.0	0.0

3.3.2 HIPÒTESIS DE CÀRREGA

Automàtiques	-Pes propi -Càrregues mortes -Sobrecàrrega d'ús (Ús G2)

3.3.3 LLEIS DE PRESSIONS SOBRE MURS

Empentes del terreny			
Referència	Hipòtesi	Descripció	Mur
Aigua	Càrregues mortes	Amb reblert: Cota 4.80 m Angle de talús 0.00 Graus Densitat aparent 10.00 kN/m³ Densitat submergida 9.50 kN/m³ Angle fricció interna 30.00 Graus Evacuació per drenatge 100.00 % Càrrega 1: Tipus: Uniforme Valor: 50.00 kN/m²	M5

3.4 ESTATS LÍMITS

E.L.U. de ruptura. Formigó E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions	CTE Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensions sobre el terreny Desplaçaments	Accions característiques

3.5 SITUACIONS DE PROJECTE

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Amb coeficients de combinació

- Sense coeficients de combinació

- On:

G_k Acció permanent
P_k Acció de pretesat
Q_k Acció variable
g_G Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents
g_P Coeficient parcial de seguretat de l'acció de pretesat
$g_{Q,1}$ Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal
$g_{Q,i}$ Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament
$y_{p,1}$ Coeficient de combinació de l'acció variable principal
$y_{a,i}$ Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

3.5.1 COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT (Γ) I COEFICIENTS DE COMBINACIÓ (ψ)

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:

E.L.U. de ruptura. Formigó: EHE-08

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (g)		Coeficients de combinació (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompanyament (y_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q - Ús A)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecàrrega (Q - Ús G2)	0.000	1.500	1.000	0.000

E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (g)		Coeficients de combinació (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompanyament (y_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecàrrega (Q - Ús A)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecàrrega (Q - Ús G2)	0.000	1.600	1.000	0.000

Tensions sobre el terreny

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (g)		Coeficients de combinació (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompanyament (y_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q - Ús A)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecàrrega (Q - Ús G2)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplaçaments

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (g)		Coeficients de combinació (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompanyament (y_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q - Ús A)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecàrrega (Q - Ús G2)	0.000	1.000	1.000	1.000

3.5.2 COMBINACIONS

Noms de les hipòtesis

PP	Pes propi
CM	Càrregues mortes
Qa (A)	Sobrecàrrega (Ús A. Zones residencials)
Qa (G2)	Sobrecàrrega (Ús G2. Cobertes accessibles únicament per a manteniment)

E.L.U. de ruptura. Formigó

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (G2)
1	1.000	1.000		
2	1.350	1.350		
3	1.000	1.000	1.500	
4	1.350	1.350	1.500	
5	1.000	1.000		1.500
6	1.350	1.350		1.500
7	1.000	1.000	1.050	1.500
8	1.350	1.350	1.050	1.500

E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (G2)
1	1.000	1.000		
2	1.600	1.600		
3	1.000	1.000	1.600	
4	1.600	1.600	1.600	
5	1.000	1.000		1.600
6	1.600	1.600		1.600
7	1.000	1.000	1.120	1.600
8	1.600	1.600	1.120	1.600

Desplaçaments

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (G2)
1	1.000	1.000		
2	1.000	1.000	1.000	
3	1.000	1.000		1.000
4	1.000	1.000	1.000	1.000

3.6 DADES GEOMÈTRIQUES DE GRUPS I PLANTES

Grup	Nom del grup	Planta	Nom planta	Alçada	Cota
1	Sostre 1	1	Sostre 1	4.80	4.80
0	Fonamentació				0.00

3.7 DADES GEOMÈTRIQUES DE PILARS, PANTALLES I MURS

3.7.1 MURS

- Les coordenades dels vèrtexs inicial i final són absolutes.

- Les dimensions estan expressades en metres.

Dades geomètriques del mur

Referència	Tipus mur	GI- GF	Vèrtexs Inicial	Vèrtexs Final	Planta	Dimensions Esquerra+Dreta=Total
M1	Mur de formigó armat	0-1	(0.01, -0.01)	(5.59, -0.01)	1	0.15+0.15=0.3
M2	Mur de formigó armat	0-1	(5.59, -0.01)	(5.59, 5.52)	1	0.15+0.15=0.3
M3	Mur de formigó armat	0-1	(0.01, 5.52)	(5.59, 5.52)	1	0.15+0.15=0.3
M4	Mur de formigó armat	0-1	(0.01, -0.01)	(0.01, 5.52)	1	0.15+0.15=0.3
M5	Mur de formigó armat	0-1	(2.67, -0.01)	(2.67, 5.52)	1	0.15+0.15=0.3

Sabata del mur

Referència	Sabata del mur
M1	Sabata correguda: 0.800 x 0.300 Vol.: esq.:0.50 dta.:0.00 cantell:0.30
M2	Sabata correguda: 0.800 x 0.300 Vol.: esq.:0.50 dta.:0.00 cantell:0.30
M3	Sabata correguda: 0.800 x 0.300 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.50 cantell:0.30
M4	Sabata correguda: 0.800 x 0.300 Vol.: esq.:0.00 dta.:0.50 cantell:0.30
M5	Amb vinculació exterior

3.8 MATERIALS UTILITZATS

3.8.1 FORMIGONS

Element	Formigó	f_{ck} (MPa)	g_c	Àrid		E_c (MPa)
				Naturalesa	Mida màxima (mm)	
Tots	HA-30	30	1.50	Quarsita	15	28577

3.8.2 ACERS PER ELEMENT I POSICIÓ

Acers en barres

Element	Acer	f_{yk} (MPa)	g_s
Tots	B 500 SD	500	1.15

3.9 ESFORÇOS I ARMATS

3.9.1 ESFORÇOS DE PILARS, PANTALLES I MURS PER HIPÒTESIS

Tram: Nivell inicial / nivell final del tram entre plantes.

Suport	Planta	Dimensió (cm)	Tram (m)	Hipòtesi	Base						Cap					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
M1	Sostre 1	30.0	0.00/4.80	Pes propi	234.7	0.7	-1.0	-0.0	-2.1	0.1	34.4	2.1	8.5	-0.2	-9.0	-1.1
				Càrregues mortes	-1.6	-364.2	0.6	-293.5	0.4	23.9	1.1	82.0	1.2	-100.2	-0.6	-34.9
				Sobrecàrrega (Ús A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecàrrega (Ús G2)	6.7	0.1	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	4.7	0.3	1.2	-0.0	-1.2	-0.1
M2	Sostre 1	30.0	0.00/4.80	Pes propi	228.6	2.0	-0.2	1.9	-0.0	-0.1	46.9	-11.4	-0.0	7.9	0.0	0.2
				Càrregues mortes	-173.9	-0.9	1.4	-2.5	0.3	-0.8	-0.3	-8.8	0.1	4.4	0.0	-0.1
				Sobrecàrrega (Ús A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecàrrega (Ús G2)	6.2	0.2	-0.0	0.2	-0.0	-0.0	6.4	-1.6	-0.0	1.1	0.0	0.0
M3	Sostre 1	30.0	0.00/4.80	Pes propi	234.9	0.7	1.0	-0.0	2.2	-0.1	34.4	2.1	-8.5	-0.2	8.9	1.1
				Càrregues mortes	-1.5	-365.6	-0.6	-294.0	-0.4	-22.1	1.1	82.4	-1.2	-100.5	0.6	35.0
				Sobrecàrrega (Ús A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecàrrega (Ús G2)	6.7	0.1	0.0	-0.0	0.1	-0.0	4.7	0.3	-1.2	-0.0	1.2	0.1
M4	Sostre 1	30.0	0.00/4.80	Pes propi	226.1	-1.7	-0.2	-1.8	-0.0	0.0	43.8	9.3	-0.0	-6.5	0.0	-0.2
				Càrregues mortes	171.7	-0.2	-1.4	-1.8	-0.3	-0.8	-4.2	-9.7	-0.1	4.8	0.0	-0.2
				Sobrecàrrega (Ús A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecàrrega (Ús G2)	5.9	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	6.0	1.3	-0.0	-0.9	0.0	-0.0
M5	Sostre 1	30.0	0.00/4.80	Pes propi	247.4	-0.1	-0.2	-0.1	0.0	-0.0	93.5	1.2	0.0	-1.0	-0.0	0.0
				Càrregues mortes	5.3	-214.4	-0.1	-347.6	0.1	-2.6	2.4	-156.3	0.0	191.5	-0.0	-0.8
				Sobrecàrrega (Ús A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecàrrega (Ús G2)	8.9	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	12.6	0.2	0.0	-0.1	-0.0	0.0

3.9.2 PÈSSIMS DE PILARS, PANTALLES I MURS

3.9.2.1 MURS

Referències:

Aprofitament: Nivell de tensions (relació entre la tensió màxima i l'admissible). Equival a l'invers del coeficient de seguretat.

Nx : Axial vertical.

Ny : Axial horitzontal.

Nxy: Axial tangencial.

Mx : Moment vertical (al voltant de l'eix horitzontal).

My : Moment horitzontal (al voltant de l'eix vertical).

Mxy: Moment torçor.

Qx : Tallant transversal vertical.

Qy : Tallant transversal horitzontal.

Mur M1: Longitud: 558 cm [Nus inicial: 0.01;-0.01 -> Nus final: 5.59;-0.01]										
Planta	Comprovació	Aprofitament (%)	Pèssims							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Sostre 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. dta.	0.82	-82.50	-11.13	43.08	-6.49	-0.83	-0.10	---	---
	Arm. hortz. dta.	0.31	-27.89	8.85	73.41	0.56	-1.95	0.53	---	---
	Arm. vert. esq.	0.89	-31.18	3.97	16.59	9.95	1.26	0.46	---	---
	Arm. hortz. esq.	0.73	-48.01	-31.32	68.60	-0.96	7.69	-0.67	---	---
	Formigó	3.09	-49.71	-31.27	68.83	-0.99	7.69	-0.67	---	---
	Arm. transve.	1.72	-37.28	10.22	58.13	---	---	---	-0.28	-23.69

Mur M2: Longitud: 553 cm [Nus inicial: 5.59;-0.01 -> Nus final: 5.59;5.52]										
Planta	Comprovació	Aprofitament (%)	Pèssims							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Sostre 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. dta.	0.27	-30.32	-0.25	-3.52	-0.77	0.05	-0.17	---	---
	Arm. hortz. dta.	0.07	-7.93	2.60	-14.26	0.16	-0.86	0.00	---	---
	Arm. vert. esq.	0.70	-25.96	-1.10	1.66	7.67	0.97	-0.22	---	---
	Arm. hortz. esq.	0.14	-11.98	-5.97	16.73	-0.24	1.49	0.18	---	---
	Formigó	1.84	-25.96	-1.10	1.66	7.67	0.97	-0.22	---	---
	Arm. transve.	0.22	-23.38	0.82	2.55	---	---	---	2.94	0.46

Mur M3: Longitud: 558 cm [Nus inicial: 0.01;5.52 -> Nus final: 5.59;5.52]										
Planta	Comprovació	Aprofitament (%)	Pèssims							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Sostre 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. dta.	0.89	-31.30	4.08	16.68	-10.03	-1.27	-0.46	---	---
	Arm. hortz. dta.	0.69	-48.32	-30.37	68.86	0.97	-7.09	0.69	---	---
	Arm. vert. esq.	0.80	-82.40	-11.16	43.10	6.14	0.78	0.10	---	---
	Arm. hortz. esq.	0.30	-28.26	9.09	72.83	-0.57	1.88	-0.50	---	---
	Formigó	3.07	-50.03	-30.32	69.09	-3.15	-7.09	0.69	---	---
	Arm. transve.	1.59	-37.30	10.06	58.80	---	---	---	0.37	22.00

Mur M4: Longitud: 553 cm [Nus inicial: 0.01;-0.01 -> Nus final: 0.01;5.52]										
Planta	Comprovació	Aprofitament (%)	Pèssims							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Sostre 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. dta.	0.82	-96.33	-13.97	3.80	-1.93	0.48	-0.62	---	---
	Arm. hortz. dta.	0.11	-73.14	-16.06	-0.32	1.46	0.07	0.04	---	---
	Arm. vert. esq.	0.82	-96.33	-13.97	3.80	1.93	0.48	-0.62	---	---
	Arm. hortz. esq.	0.14	-22.26	9.57	-17.20	0.45	3.39	-0.00	---	---
	Formigó	2.17	-96.33	-13.97	3.80	-1.93	0.48	-0.62	---	---
	Arm. transve.	0.21	-76.79	-5.62	-6.19	---	---	---	2.49	1.35

Mur M5: Longitud: 553 cm [Nus inicial: 2.67;-0.01 -> Nus final: 2.67;5.52]										
Planta	Comprovació	Aprofitament (%)	Pèssims							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Sostre 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. dta.	64.93	-59.70	-7.48	-0.04	81.31	15.01	0.60	---	---
	Arm. hortz. dta.	63.68	-22.95	-2.48	-2.41	5.60	35.17	-1.64	---	---
	Arm. vert. esq.	28.16	-43.58	2.32	2.29	-32.20	-25.06	4.38	---	---
	Arm. hortz. esq.	53.33	-52.77	-0.39	-2.77	-26.17	-24.21	6.83	---	---
	Formigó	14.64	-62.17	-7.79	-0.04	81.32	15.01	0.60	---	---
	Arm. transve.	5.25	-61.17	-7.11	1.30	---	---	---	-69.71	-14.96

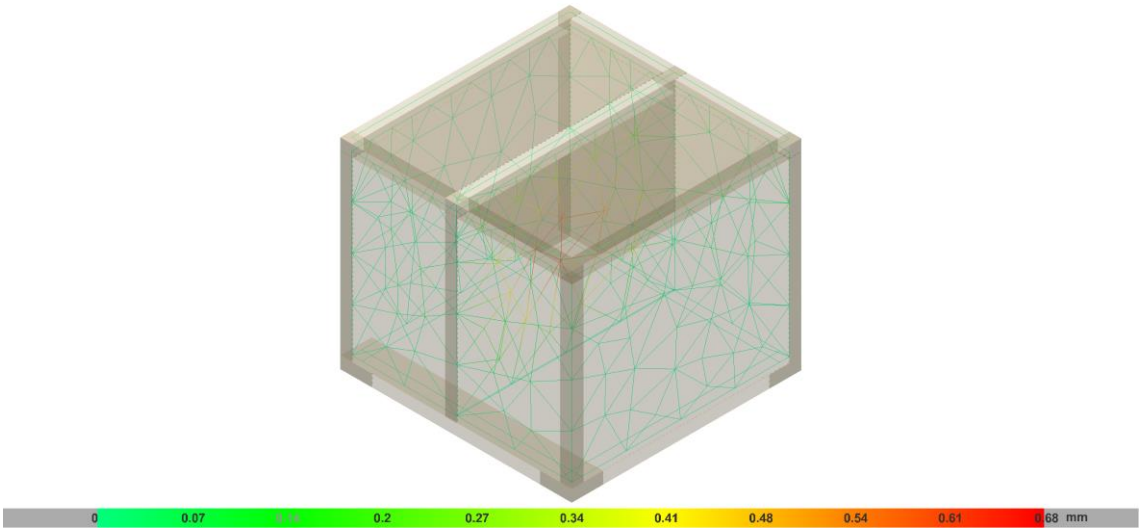
3.9.3 SUMATORI D'ESFORÇOS DE PILARS, PANTALLES I MURS PER HIPÒTESIS I PLANTA

- Només es tenen en compte els esforços de pilars, murs i pantalles, per la qual cosa si l'obra té bigues amb vinculació exterior, bigues inclinades, diagonals o estructures 3D integrades, els esforços d'aquests elements no es mostren al següent llistat.
- Aquest llistat és d'utilitat per a conèixer les càrregues actuants per sobre de la cota de la base dels suports sobre una planta, per la qual cosa per a casos tals com pilars

estintolats traccionats, els esforços d'aquests pilars tindran la influència no només de les càrregues per damunt sinó també la de les càrregues que rep de plantes inferiors.

3.9.4 RESUMIT

Valors referits a l'origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipòtesi	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
Fonamentació	0.00	Pes propi	1171.6	3255.4	3230.2	-0.0	0.0	-0.0
		Càrregues mortes	-0.0	-1910	0.0	-939.4	0.0	2590.6
		Sobrecàrrega (Ús A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sobrecàrrega (Ús G2)	34.4	96.2	94.8	-0.0	0.0	-0.0



4 AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA

En aquest apartat es justifiquen els càlculs estructurals del nou dipòsit de capçalera.

[espai deixat en blanc]

C/ Macabeu, 18 · Pol. Ind. Torrelavit.
08775 – Torrelavit (Barcelona)
Tel. 93 899 54 84 · e-mail: tecnic@paverprefabricados.com
www.paverprefabricados.com

DEPÓSITO CIRCULAR CON MÓDULOS PREFABRICADOS EN HORMGÓN ARMADO POSTENSADO CON CABLES DE ACERO
DEPÓSITO H. 6.00 m. diámetro 13.45 m.
CUBIERTA PREFABRICADA

Memoria de Cálculo

CLIENTE:

TORRELAVIT Octubre 2019

PAVER PREFABRICADOS S.A. es responsable del tratamiento de conformidad con el GDPR y la LOPDGDD con la finalidad de mantener una relación comercial y conservarlos durante no más tiempo del necesario para ello. No se comunicarán los datos a terceros. Puede ejercer los derechos de acceso, rectificación, portabilidad, supresión, limitación y oposición en C/ Macabeu, 18 Pol. Ind. Torrelavit, - 08775 Torrelavit (Barcelona). Email: paver@paverprefabricados.com y el de reclamación a: www.aepd.es.

ANTECEDENTES

Se presentan las características y especificaciones para el uso solicitado de los elementos estructurales de un depósito prefabricado de hormigón postensado para almacenaje de agua potable.

Tiene una altura de paneles de 6,00 m. y un diámetro inscrito a la superficie poligonal de los muros de 13,45 m.

El depósito se proyecta considerando el empuje interior del agua en condiciones estáticas.

El elemento prefabricado se apoya en la solera ejecutada previamente en obra, dimensionada en función de las características geotécnicas del emplazamiento.

Los elementos prefabricados se postensan mediante cables horizontales envainados por el interior de los paneles, para asegurar la impermeabilidad hidráulica del conjunto y un comportamiento cilíndrico uniforme del conjunto.

La cubierta del depósito se realiza mediante un pilar central prefabricado autoestable y placas triangulares de hormigón armado apoyadas en coronación de los paneles.

Los controles del hormigón estructural se llevan a cabo de acuerdo con el método semi-probabilístico para estado límite último y funciona de acuerdo con el Eurocódigo 2.

CONDICIONES DE USO Y NIVEL DE SEGURIDAD DE LA ESTRUCTURA.

El depósito está constituido esencialmente de dos componentes elementales:

- Solera de fondo del depósito, ejecutada con hormigón HA-25 y armada con una doble malla electrosoldada, con un acabado superficial fratasado fino o fratasado con helicóptero y espolvoreado con polvo de cemento, para reducir la porosidad superficial del hormigón.

  Se prevén unos estribos perimetrales para la posterior ejecución de una riostra de atado perimetral en el exterior de la base. Se debe asegurar una correcta planitud y rugosidad de la zona de poyo de los paneles.
- La estructura de las paredes realizada mediante módulos prefabricados en hormigón armado, unidos entre ellos mediante cables de postensado en acero trenzado dentro de vainas exteriores no adherentes. El postensado de los cables, realizado por personal especializado con un equipo hidráulico de tensado portátil, infiere una compresión a la estructura superior a la generada por el líquido contenido en el depósito a máxima capacidad, en tal situación, se obtiene una compresión residual en el hormigón de las paredes que evita el fenómeno de la microfisuración.

El armado de los módulos se realiza con acero B500S y malla electrosoldada según requisitos de la EHE y el tensado se realiza mediante cables de acero trenzado envainado en funda de plástico y engrasados tipo Y1860S7.

El material utilizado para la fabricación de los módulos prefabricados es un hormigón de altísima compacidad y resistencia, elaborado en planta propia con una resistencia característica de HA-40, con una relación agua/cemento inferior a 0,45 y con cemento tipo CEM I 42,5 y con aditivos

específicos superfluidificantes y fibras de polipropileno para eliminar la formación de fisuras de retracción.

La producción respeta la UNE-EN-206-1 para la selección y control de los componentes y se adecua para una clase de exposición IIa para humedad alta.
El pretensado se efectúa con cable de acero armónico con fptk = 1.820 N/mm^2 ye fp1k = 1.620 N/mm^2.

El montaje se realiza por personal técnico especializado de un modo rápido y seguro, posicionando en seco los módulos prefabricados sobre la solera. A continuación se coloca el cable y posteriormente se tensa con el gato hidráulico con alta precisión, verificando las tensiones mediante control métrico del alargamiento y con un doble manómetro del circuito hidráulico para asegurar que las tensiones aplicadas sean las correctas.

El esquema estático adoptado evita la formación de momento de encaje al pie de las paredes, determinando un diagrama de cargas sobre el terreno uniforme.

Los cables de tensado están absolutamente protegidos del ambiente externo e interno ya que están revestidos de una vaina de PVC de origen y están posicionados en conductos perimetrales realizados con tubo de PVC embebidos en el hormigón armado. Además el conducto de la base del depósito, que alberga el cable más estresado, está protegido con una riostra de hormigón armado que está solidarizado con el armado de la solera del depósito.

Todos los componentes estructurales prefabricados están certificados por UNI-EN ISO 9001 para diseños, producción, transporte y montaje.

JUSTIFICACIÓN DE LOS PREFABRICADOS DE CUBIERTA

La cubierta se realiza mediante una estructura de elementos prefabricados en hormigón armado.

La estructura portante se constituye mediante un pilar central que se monta sobre la solera ya ejecutada. El pilar central dispone de un capitel circular para el apoyo de los forjados.

El forjado se constituye de placas nervadas triangulares de hormigón armado HA-40 biapoyadas en el pilar y en la coronación de los módulos de depósito mediante material elástomero. Las juntas entre elementos se sellaran para asegurar la impermeabilidad de la cubierta.

Paver prefabricados, s.a.
C/ Macabeu, 18 · Pol. Ind. Torrelavit.
08775 – Torrelavit (Barcelona)
Tel. 93 899 54 84 · e-mail: tecnic@paverprefabricados.com
www.paverprefabricados.com

DURABILIDAD Y MATERIALES

El interior del depósito, paneles prefabricados y solera se proyecta para un ambiente IIa, por lo que se cumplirán los requisitos exigidos para este ambiente para el hormigón utilizado. El paramento exterior le corresponde un ambiente IIa.

Hormigón losa de base, construido in situ, HA-25/B/20/IIa.

Hormigón en piezas prefabricadas muro HA-40/B/20/IIa.

Acero de refuerzo de armar, B500S.

Acero pretensado Y1860S7

Coeficientes de seguridad en los materiales, según EHE, con control intenso en los materiales prefabricados, y con control normal en la obra ejecutada in situ.

SELLADO E IMPERMEABILIZACIÓN

Las juntas entre paneles y con la solera se sellan interiormente mediante masilla de poliuretano monocomponente MaxFlex 100WD. Se adjunta la Ficha Técnica del material de sellado.

CONCLUSIONES

Se comprueba la idoneidad de los armados dispouestos y justificados, y que los momentos de servivio en muchos casos no superan los de fisuración y los momentos mayorados no superan a los momentos últimos.

Los espesores y resistencias de los elementos prefabricados son adecuados.

Torrelavit, Octubre de 2019



Albert Marquès
Ingeniero Industrial
Colegiado 11.996

Paver prefabricados, s.a.
C/ Macabeu, 18 · Pol. Ind. Torrelavit.
08775 – Torrelavit (Barcelona)
Tel. 93 899 54 84 · e-mail: tecnic@paverprefabricados.com
www.paverprefabricados.com

RELACIÓN DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para el diseño de este tipo de depósito deben tenerse en cuenta las siguientes normativas de obligado cumplimiento en el estado español:

EHE-08 *"Instrucción de Hormigón Estructural"*, Real Decreto 1247/2008, de 18 de Julio.

NCSE-02 *"Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación"*, Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre.

DB-AE *"Acciones en Edificación"* del Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 314/2006, de 7 de marzo.

Eurocodigo2 *"Diseño de Estructuras de Hormigón"* aprovado por el Comité Europeo di Normalización en forma de Euro Norma (EN 1992)

ACCIONES DE PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:

- ACCIONES PERMANETES (G)

- Peso Propio: prefabricados, solera y terreno.
- Empujes del terreno: la interacción terreno-estructura es tal para permitir que se desarrolle un sistema de empuje activo, en reposo y pasiva en función de las condiciones de carga.
- Fuerzas de pretensado.
- Empuje del fluido;

- ACCIONES VARIABLES (Q)

- Sobrecargas accidentales debidas a la presencia de vehículos en el terraplén exterior.
- Cargas concentradas transmitidas en caso de eventuales cubiertas, por efecto del viento y de la nieve.

MODELO NUMÉRICO

El diseño y la verificación del depósito es estudio viene realizado a través de un programa informático desarrollado específicamente.

Las operaciones realizadas por el programa son las siguientes:

- Optimización del número y posición de los cable.
- Verificación de la apertura de las juntas;
- Cálculo de la respuesta estructural de las distintas combinaciones de carga.
- Verificación estructural a SLU y SLE de las distintas combinaciones de carga.

El tiro equivalente de la porción única de fluido o de todo el fluido viene calculado respectivamente como:

$$TIRO_{EQ,PARCIAL} = \frac{S_{AGUA,PARCIAL} \cdot R_D}{L_{MÓDULO}}$$

$$TIRO_{EQ,TOTAL} = \frac{S_{AGUA,TOTAL} \cdot R_D}{L_{MÓDULO}}$$

dónde: $L_{MÓDULO}$ es el ancho de cada módulo del cilindro considerado y R_D es el radio del depósito.

La respuesta estructural del depósito viene calculada a través de la teoría de placas cilíndricas (V. Libro CEDOLIN), reduce el problema a la de una viga sobre suelo elástico en el que la rigidez del lecho de muelles se calcula como:

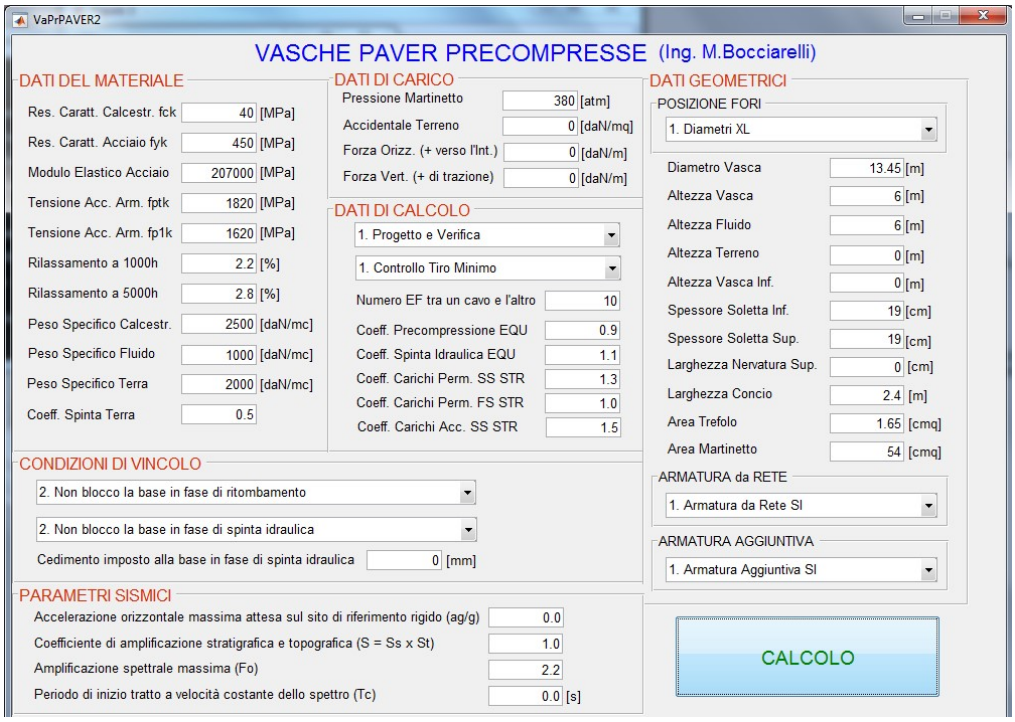
$$K_T = \frac{E_C \cdot S_D \cdot L_{MODULO}}{R_D^2}$$

dónde: E_C es el módulo elástico del hormigón y S_D es el espesor del depósito.

El cálculo del desplazamiento y de las solicitaciones se desarrolla numéricamente mediante el método de elementos finitos.

SIGNIFICADO DE LOS PARAMETROS DE ENTRADA

La pantalla inicial del programa se ve como en la figura siguiente:



Donde el significado de los parámetros de entrada son los siguientes:

DATOS DEL MATERIAL:

- *Res. Caratt. Calcestr. fck* : resistencia característica cilíndrica del hormigón.
- *Res. Caratt. Acciaio fyk* : resistencia característica del acero.
- *Modulo Elastico Acciaio* : módulo elástico del acero.
- *Tensione Acc. Arm. fptk* : tensión de rotura característica del acero de pretensado.
- *Tensione Acc. Arm. fp1k* : tensión de rotura característica del acero de pretensado al 1% de elongación.
- *Rilassamento a 1000h* : porcentaje de relajación del pretensado después de 1.000 horas.
- *Rilassamento a 5000h* : porcentaje de relajación del pretensado después de 5.000 horas.
- *Peso Specifico Calcestr.* : peso específico del hormigón.
- *Peso Specifico Fluido* : peso específico del fluido de relleno del depósito.
- *Peso Specifico Terra* : peso específico de la tierra de relleno.
- *Coeff. Spinta Terra* : coeficiente de empuje horizontal del terreno de relleno.

CONDICIONES DE VÍNCULO:

- *1. Blocco la base in fase di ritombamento (Bloqueo la base en fase de relleno)*: viene impuesto desplazamiento radial cero en el nodo de la base del depósito en cuanto refiere a la fase de cálculo relativa al empuje del terreno;
- *2. Non blocco la base in fase di ritombamento (No bloqueo la base en fase de relleno)*: no viene vinculado el desplazamiento radial al nodo de la base del depósito en cuanto refiere a la fase de cálculo relativa al empuje del terreno.
- *1. Blocco la base in fase di spinta idraulica e impongo un cedimento (Bloqueo de la base en fase de empuje hidráulico y asignación de un desplazamiento):* viene impuesto desplazamiento radial igual a un cierto valor en el nodo de la base del depósito en cuanto refiere la fase di cálculo relativa al empuje hidráulico.
- *2. Non blocco la base in fase di spinta idraulica (No bloqueo la base en fase de empuje hidráulico):* no viene vinculado el desplazamiento radial del nodo en la base del depósito en cuanto a la fase de cálculo relativa al empuje hidráulico.
- *Cedimento imposto alla base in fase di spinta idraulica (Asignación de desplazamiento en la base en fase de empuje hidráulico:* Es el eventual valor del desplazamiento impuesto en la base en fase de empuje hidráulico.

PARÁMETROS SÍSMICOS:

- *Accelerazione orizzontale massima attesa sul sito di riferimento rigido (ag/g) (Aceleración horizontal máxima atendiendo al lugar de referencia rígido)*: Es la aceleración horizontal máxima atendiendo al lugar de referencia rígido, calculada en función de las coordinadas longitud y latitud del lugar de referencia.

- *Coefficiente di amplificazione stratigrafica e topografica (S = Ss x St) (Coeficiente de amplificación estratigráfica y topográfica)*: Es el coeficiente calculado como producto del coeficiente de amplificación estratigráfica con el coeficiente de amplificación topográfica.
- *Amplificación espectral (Fo)*: Es el factor que cuantifica la amplificación espectral máxima, sobre el lugar de referencia rígido horizontal, y tiene valor mínimo de 2.2.
- *Periodo di inizio tratto a velocità costante dello spettro (Tc)* (*Periodo de inicio tramo a velocidad constante del espectro)*: Es el periodo correspondiente al inicio del tramo a velocidad constante del espectro dado por Tc = Cc x T*c

DATOS DE CARGA:

- *Pressione Martinetto (Presión Cilindro)*: Es la presión del cilindro del gato de tensado de los cables de pretensado.
- *Accidentale Terreno* : Es el valor de una eventual carga accidental en el terreno de relleno $q_{ACCIDENTAL}$ (VER DISEÑO);
- *Forza Orizz. (+ verso l'int.)* : Es el valor de empuje horizontal por una unidad de longitud trasmessa in sommità de la copertura e presa positiva se diretta hacia el interior del depósito.
- *Forza Vert. (+ verso di trazione.)* : Es el valor de empuje vertical por una unidad de longitud trasmessa in sommità dalla copertura e presa positiva se diretta verso l'alto;

DATOS DE CÁLCULO:

- *1. Progetto e Verifica* : ver arriba;
- *2. Verifica* : ver arriba.
- *1. Controllo Tiro Minimo* : el programa verifica si el número de cables funciona, verificando que el menor de todos losi tiri de los cables sea sin embargo superior al tiro equivalente del empuje hidráulico parcial $S_{AGUA,PARCIAL}$ igual al empuje total hidráulico dividido *ncavi*;
- *1. Controllo Tiro Totale* : el programa verifica si el número de cables funciona, verificando que la suma de todos los tiri de los cables sea superior al tiro equivalente del empuje hidráulico total $S_{AGUA,TOTAL.}$
- *Numero EF tra un cavo e l'altro* : indica el número de elementos finitos que el programa define entre un cable y el otro, teniendo en cuenta que automáticamente el programa mette un nodo della discretizzazione ad elemento finito en correspondencia de cada agujero utilizado.
- *Coeff. Precompressione EQU* : *es* el coeficiente multiplicativo del tiro del cable de pretensado en la fase de verificación de apertura de las juntas del depósito, establecido en 0.9 de acuerdo con la normativa de referencia (DM2008).
- *Coeff. Spinta Idraulica EQU* : *es* el coeficiente multiplicativo del empuje del fluido en la fase de verificación de apertura de las juntas del depósito, establecido en 1.1 de acuerdo con la normativa de referencia (DM2008).
- *Coeff. Carichi Perm. SS STR* : *es* el coeficiente multiplicativo de las cargas permanentes en las verificaciones estructurales cuando estas son en detrimento de la seguridad, establecido en 1.3 de acuerdo con la normativa de referencia (DM2008).

- *Coeff. Carichi Perm. FS STR: es* el coeficiente multiplicativo de las cargas permanentes en las verificaciones estructurales cuando estas son en favor de la seguridad, establecido en 1.0 de acuerdo con la normativa de referencia (DM2008).
- *Coeff. Carichi Acc. SS STR* : *es* el coeficiente multiplicativo de las cargas accidentales en las verificaciones estructurales cuando estas son en detrimento de la seguridad, establecido en 1.5 de acuerdo con la normativa de referencia (DM2008).

DATOS GEOMÉTRICOS

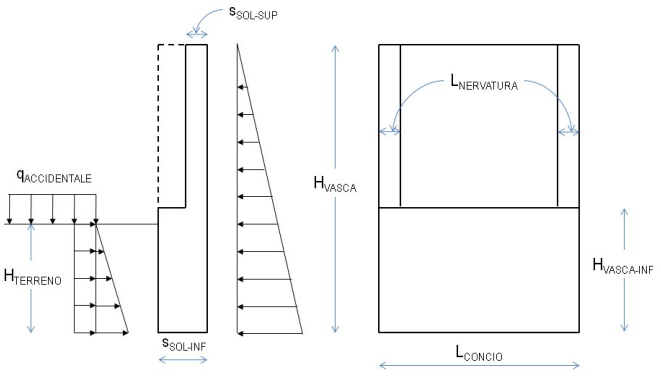
- *POSIZIONE FORI* : *el usuario elige la tipología de depósito a utilizar,* consciente del hecho que cada tipología corresponde una bien precisa disposición de los agujeros. El programa considera 5 familias de depósitos PAVER: (1) *Diámetro XL,* (2) *Diámetro Grande*; (3) *Diámetro Medio,* (4) *Diámetro Pequeño* y (5) *Genérico*. En cuanto a la quinta familia, la disposición de los agujeros es aquella definida por el usuaria en el archio de texto llamado 'Coordinate Fori_Generici.txt';
- *Diametro Vasca* : indica el diámetro medio del depósito D_{VASCA} (VER GRÁFICO)
- *Altezza Vasca* : indica la altura del depósito cielo – superficie media de la solera. H_{VASCA} (VER DIBUJO)
- *Altezza Terreno* : indica la altura del terreno de relleno medida respecto a la superficie media de la solera $H_{TERRENO}$ (VER DIBUJO)
- *Altezza Vasca Inf.* : indica la altura de la parte del depósito de sección maciza medida respecto a la superficie media de la solera $H_{VASCA-INF}$ (VER DIBUJO)
- *Spessore Soletta Inf.* : indica el grueso del depósito en la parte maciza inferior $S_{SOL-INF}$ (VER DIBUJO)
- *Spessore Soletta Sup.* : indica el grueso en la sección a T superior del depósito $S_{SOL-SUP}$ (VER DIBUJO)
- *Larghezza Nervatura Sup.* : indica la suma de la anchura de los dos nervios dispuestos en los extremos del módulo en la parte superior del depósito $L_{NERVATURA}$ (VER DIBUJO)
- *Larghezza Concio* : indica el ancho del módulo de depósito en análisis L_{CONCIO} (VER DIBUJO)
- *Area Trefolo* : indica el área del trefolo o cable de pretensado.
- *Area Martinetto* : indica el área del martinetto de tensado de los cables de pretensado.
- *ARMATURA da RETE* : *el usuario elige si definir o no una armadura de malla electrosoldada*; si el usuario elige la opción *1. Armatura da Rete SI, entonces el depósito va* armado con una red electrosoldada de acero cuyos datos son definidos en el fichero de texto 'Armatura da Rete.txt'. En este fichero de texto el detalle de la armadura está definido por cada línea como: diámetro barra en [mm], paso de la red en [mm], distancia de la superficie media de la solera de inicio red en [mm], distancia de la superficie media de la solera de fin red en [mm], altura útil de la red como distancia de la misma al borde interno del depósito en [mm]; (Por ejemplo 10 100 3000 7000 40 indica una red con barras de diámetro 10mm, con paso 100mm, que sale de 3m del fondo y llega a una distancia de 7m del fondo del depósito que se encuentra a 40mm del borde interno del depósito). Se escriben tantas líneas como los segmentos de red a definir.

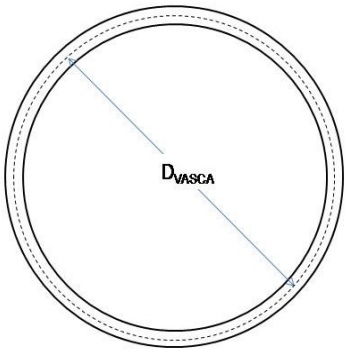
- *ARMATURA AGGIUNTIVA* : el usuario elige si definir o no una armadura de refuerzo formada barra adicionales; se el usuario elige la opción *1. Armatura Aggiuntiva SI, entonces* el depósito viene armado con las barras de acero y cuyos datos se definen en el fichero de texto 'Armatura Aggiuntiva.txt'. En este fichero de texto los detalles de la armadura son definidos por cada línea como: número de barras, diámetro de las barras en [mm], distancia de la superficie media de la base de inicio barras en [mm], distancia de la superficie media de la base de barras finales en [mm], altura útil de las barras como distancia de la misma del bordo interno del depósito en [mm]; (Por ejemplo 10 16 0 7000 200 indica 10 barras de diámetro 16mm que van del fondo del depósito hasta una altura de 7m y que se encuentran a 200mm del borde interno del depósito). Se escriben tantas líneas como los segmentos de red a definir.

DATOS DE OUTPUT

- N_{Ed} : *A*cción axial existente;
- V_{Ed} : *Cortante* existente;
- M_{Ed} : *M*omento flector;
- V_{Rd} : *Cortente* resistente;
- M_{Rd} : Momento flector resistente;

El significado de las cantidades geométricas está representado en la figura seguinte:





El depósito se verifica teniendo en cuenta las combinaciones de carga oportunas de las siguientes cargas básicas; las cuales representan las condiciones de carga más desfavorables hipotéticamente:

1) (PP): peso propio de la estructura adoptando un peso específico del Hormigón armado de 25 kN/m^3.
2) (TCI): efecto del tiro de cable calculado a través de fuerzas concentradas equivalentes aplicadas in correspondencia de los agujeros utilizados, de intensidad igual a:

$$F_i = \frac{T_{i,iniz} L_{CONCIO}}{R_V}$$

donde $T_{i,iniz}$ es la fuerza de postensión del i-enésimo cable, en el momento inicial.

3) (TCF): efecto del tiro del cable calculado a través de fuerzas concentradas equivalentes aplicadas in correspondencia de los agujeros utilizados, de intensidad igual a:

$$F_i = \frac{T_{i,fin} L_{CONCIO}}{R_V}$$

dónde: $T_{i,fin}$ es la fuerza de postensión del i-enésimo cable, descontadas las pérdidas legales al pretensado.

4) (SI): empuje hidráulico.
5) (ST): empuje del terreno que actúa del lado exterior del depósito.
6) (FC): fuerzas concentradas transmites de la cubierta a la coronación del módulo prefabricado, además del viento y de la nieve.

Las tablas siguientes muestran las combinaciones de carga adoptadas con los correspondientes coeficientes multiplicativos γ, dependiendo de que las verificaciones se correspondan a los estados límite últimos o de servicio.

COMBINACIONES A LOS ESTADOS LÍMITES ÚLTIMOS di EQU	
CARGA	COMB1_SLU_EQU
(TCF)	0.9
(SI)	1.1

COMBINACIONES A LOS ESTADOS LÍMITES ÚLTIMOS di STR					
CARGA	COMB1_SLU	COMB2_SLU	COMB3_SLU	COMB4_SLU	COMB5_SLU
(PP)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
(TCI)	1.3	1.3			
(TCF)			1.3	1.3	1.0
(SI)			1.3	1.3	1.0
(ST)		1.3	1.0	1.0	1.0
(FC)				1.5	

En las verificaciones al estado límite de servicio viene utilizada la sola combinación de carga característica siguiente:

COMBINACIONES A LOS ESTADOS LÍMITES DE SERVICIO de STR				
CARGA	COMB1_SLE	COMB2_SLE	COMB3_SLE	COMB4_SLE
(PP)	1.0	1.0	1.0	1.0
(TCI)	1.0	1.0		
(TCF)			1.0	1.0
(SI)			1.0	1.0
(ST)		1.0	1.0	1.0
(FC)				1.0

Paver prefabricados, s.a.
C/ Macabeu, 18 · Pol. Ind. Torrelavit.
08775 – Torrelavit (Barcelona)
Tel. 93 899 54 84 · e-mail: tecnic@paverprefabricados.com
www.paverprefabricados.com

INFORME MATERIALES

HORMIGÓN

1.1.1 HORMIGÓN PREFABRICADO PARA MÓDULOS – C40/50 Clase de exposición XC2,XS1,XF1,XA1 (Normativa UNI –EN 206-1)

Resistencia característica cilíndrica	fck =	400	kg/cm2.
Resistencia característica cúbica	fck(c) =	500	kg/cm2.

1.1.2 HORMIGÓN IN SITU PARA SOLERA – C30/37 classe di esposizione XC2,XS1,XF1,XA1 (Normativa UNI –EN 206-1)

Resistencia característica cilíndrica	fck =	250	kg/cm2.
Resistencia característica cúbica	fck(c) =	320	kg/cm2.

Cable de acero de 7 hilos del tipo Dyform compacto de 7/10 envainado en plástico PVC del bajo relajamientoamento (Fptk =1770 N/mm2)

ACERO B500S

Tensión característica de límite elástico	fyk =	5100	kg/cm2.
Tensión característica de rotura	ftk =	5500	kg/cm2.

Paver prefabricados, s.a.
C/ Macabeu, 18 · Pol. Ind. Torrelavit.
08775 – Torrelavit (Barcelona)
Tel. 93 899 54 84 · e-mail: tecnic@paverprefabricados.com
www.paverprefabricados.com

DATOS

Número y coordenadas de los agujeros molde

1	80
2	180
3	280
4	380
5	480
6	580
7	680
8	780
9	880
10	980
11	1080
12	1180
13	1280
14	1380
15	1480
16	1580
17	1680
18	1780
19	1880
20	1980
21	2080
22	2180
23	2280
24	2380
25	2480
26	2580
27	2780
28	2980
29	3180
30	3380
31	3580
32	3780
33	3980
34	4180
35	4380
36	4580
37	4780
38	4980
39	5180
40	5380
41	5480
42	5580
43	5870

Altura Depósito = 6.0 m
Altura del agua = 6.0 m
Grueso Depósito Inf. = 19 cm
Grueso Depósito Sup. = 19 cm
Diámetro Depósito = 13.5 m
Altura Terreno = 0.0 m

Presión del gato de tensado = 380 atm
Área del gato de tensado = 54.00 cm2

Aceleración horizontal máxima en el punto rígido de referencia (ag/g) = 0.00
Coeficiente de amplificación del terreno (S = Ss x St) = 1.00
Amplificación espectral máxima Fo en el punto rígido de referencia = 2.20
Periodo de inicio del tramo a velocidad costante del espectro = 0.00 s

Paver prefabricados, s.a.
C/ Macabeu, 18 · Pol. Ind. Torrelavit.
08775 – Torrelavit (Barcelona)
Tel. 93 899 54 84 · e-mail: tecnic@paverprefabricados.com
www.paverprefabricados.com

Resistencia característica del hormigón fck = 40 MPa
Resistencia característica del acero fyk = 500 MPa
Tensión de rotura del cable fptk = 1820 MPa

Combinaciones de cargas

COMB1: tensado instantáneo del cable (tiro del cable sin pérdida)
COMB2: tensado instantáneo del cable (tiro del cable sin pérdida) y relleno.
COMB3: tensado final del cable, relleno y empuje hidráulico.
COMB4: tensado final del cable, relleno, empuje hidráulico y viento.
COMB5: tensado final del cable, relleno, empuje hidráulico y sismo.

Coordenadas de los nodos de la discretización por elementos finitos

Nodo	x	y
1	0.0	0.0
2	0.0	18.0
3	0.0	36.0
4	0.0	54.0
5	0.0	72.0
6	0.0	90.0
7	0.0	108.0
8	0.0	126.0
9	0.0	144.0
10	0.0	162.0
11	0.0	180.0
12	0.0	210.0
13	0.0	240.0
14	0.0	270.0
15	0.0	300.0
16	0.0	330.0
17	0.0	360.0
18	0.0	390.0
19	0.0	420.0
20	0.0	450.0
21	0.0	480.0
22	0.0	510.0
23	0.0	540.0
24	0.0	570.0
25	0.0	600.0
26	0.0	630.0
27	0.0	660.0
28	0.0	690.0
29	0.0	720.0
30	0.0	750.0
31	0.0	780.0
32	0.0	820.0
33	0.0	860.0
34	0.0	900.0
35	0.0	940.0
36	0.0	980.0
37	0.0	1020.0
38	0.0	1060.0
39	0.0	1100.0
40	0.0	1140.0
41	0.0	1180.0
42	0.0	1220.0
43	0.0	1260.0
44	0.0	1300.0
45	0.0	1340.0
46	0.0	1380.0
47	0.0	1420.0
48	0.0	1460.0
49	0.0	1500.0
50	0.0	1540.0

51	0.0	1580.0
52	0.0	1620.0
53	0.0	1660.0
54	0.0	1700.0
55	0.0	1740.0
56	0.0	1780.0
57	0.0	1820.0
58	0.0	1860.0
59	0.0	1900.0
60	0.0	1940.0
61	0.0	1980.0
62	0.0	2030.0
63	0.0	2080.0
64	0.0	2130.0
65	0.0	2180.0
66	0.0	2230.0
67	0.0	2280.0
68	0.0	2330.0
69	0.0	2380.0
70	0.0	2430.0
71	0.0	2480.0
72	0.0	2530.0
73	0.0	2580.0
74	0.0	2630.0
75	0.0	2680.0
76	0.0	2730.0
77	0.0	2780.0
78	0.0	2830.0
79	0.0	2880.0
80	0.0	2930.0
81	0.0	2980.0
82	0.0	3060.0
83	0.0	3140.0
84	0.0	3220.0
85	0.0	3300.0
86	0.0	3380.0
87	0.0	3460.0
88	0.0	3540.0
89	0.0	3620.0
90	0.0	3700.0
91	0.0	3780.0
92	0.0	3880.0
93	0.0	3980.0
94	0.0	4080.0
95	0.0	4180.0
96	0.0	4280.0
97	0.0	4380.0
98	0.0	4480.0
99	0.0	4580.0
100	0.0	4680.0
101	0.0	4780.0
102	0.0	4902.0
103	0.0	5024.0
104	0.0	5146.0
105	0.0	5268.0
106	0.0	5390.0
107	0.0	5512.0
108	0.0	5634.0
109	0.0	5756.0
110	0.0	5878.0
111	0.0	6000.0

Geometría Sección

Nod0	Tipo	Altura[mm]	Ancho.[mm]	Altez.Nerv.[mm]	Largh.Nerv.[mm]
1	RETT.	190	2400		
2	RETT.	190	2400		
3	RETT.	190	2400		
4	RETT.	190	2400		
5	RETT.	190	2400		
6	RETT.	190	2400		
7	RETT.	190	2400		
8	RETT.	190	2400		
9	RETT.	190	2400		
10	RETT.	190	2400		

Paver prefabricados, s.a.
C/ Macabeu, 18 · Pol. Ind. Torrelavit.
08775 – Torrelavit (Barcelona)
Tel. 93 899 54 84 · e-mail: tecnic@paverprefabricados.com
www.paverprefabricados.com

11	RETT.	190	2400
12	RETT.	190	2400
13	RETT.	190	2400
14	RETT.	190	2400
15	RETT.	190	2400
16	RETT.	190	2400
17	RETT.	190	2400
18	RETT.	190	2400
19	RETT.	190	2400
20	RETT.	190	2400
21	RETT.	190	2400
22	RETT.	190	2400
23	RETT.	190	2400
24	RETT.	190	2400
25	RETT.	190	2400
26	RETT.	190	2400
27	RETT.	190	2400
28	RETT.	190	2400
29	RETT.	190	2400
30	RETT.	190	2400
31	RETT.	190	2400
32	RETT.	190	2400
33	RETT.	190	2400
34	RETT.	190	2400
35	RETT.	190	2400
36	RETT.	190	2400
37	RETT.	190	2400
38	RETT.	190	2400
39	RETT.	190	2400
40	RETT.	190	2400
41	RETT.	190	2400
42	RETT.	190	2400
43	RETT.	190	2400
44	RETT.	190	2400
45	RETT.	190	2400
46	RETT.	190	2400
47	RETT.	190	2400
48	RETT.	190	2400
49	RETT.	190	2400
50	RETT.	190	2400
51	RETT.	190	2400
52	RETT.	190	2400
53	RETT.	190	2400
54	RETT.	190	2400
55	RETT.	190	2400
56	RETT.	190	2400
57	RETT.	190	2400
58	RETT.	190	2400
59	RETT.	190	2400
60	RETT.	190	2400
61	RETT.	190	2400
62	RETT.	190	2400
63	RETT.	190	2400
64	RETT.	190	2400
65	RETT.	190	2400
66	RETT.	190	2400
67	RETT.	190	2400
68	RETT.	190	2400
69	RETT.	190	2400
70	RETT.	190	2400
71	RETT.	190	2400
72	RETT.	190	2400
73	RETT.	190	2400
74	RETT.	190	2400
75	RETT.	190	2400
76	RETT.	190	2400
77	RETT.	190	2400
78	RETT.	190	2400
79	RETT.	190	2400
80	RETT.	190	2400
81	RETT.	190	2400
82	RETT.	190	2400
83	RETT.	190	2400
84	RETT.	190	2400
85	RETT.	190	2400

86	RETT.	190	2400
87	RETT.	190	2400
88	RETT.	190	2400
89	RETT.	190	2400
90	RETT.	190	2400
91	RETT.	190	2400
92	RETT.	190	2400
93	RETT.	190	2400
94	RETT.	190	2400
95	RETT.	190	2400
96	RETT.	190	2400
97	RETT.	190	2400
98	RETT.	190	2400
99	RETT.	190	2400
100	RETT.	190	2400
101	RETT.	190	2400
102	RETT.	190	2400
103	RETT.	190	2400
104	RETT.	190	2400
105	RETT.	190	2400
106	RETT.	190	2400
107	RETT.	190	2400
108	RETT.	190	2400
109	RETT.	190	2400
110	RETT.	190	2400
111	RETT.	190	2400

Armadura Sección

Nodo	Area [mm2]	Distancia del borde interno [mm]
1	0	45
	0	30
	0	150
2	49	45
	13	30
	34	150
3	99	45
	26	30
	68	150
4	148	45
	38	30
	102	150
5	198	45
	51	30
	136	150
6	247	45
	64	30
	170	150
7	296	45
	77	30
	204	150
8	346	45
	89	30
	239	150
9	395	45
	102	30
	273	150
10	437	45
	115	30
	307	150
11	437	45
	128	30
	341	150
12	437	45
	149	30
	398	150
13	437	45
	170	30
	454	150

Paver prefabricados, s.a.
C/ Macabeu, 18 · Pol. Ind. Torrelavit.
08775 – Torrelavit (Barcelona)
Tel. 93 899 54 84 · e-mail: tecnic@paverprefabricados.com
www.paverprefabricados.com

14	437	45
	192	30
	511	150
15	437	45
	213	30
	568	150
16	437	45
	226	30
	625	150
17	437	45
	226	30
	682	150
18	437	45
	226	30
	738	150
19	437	45
	226	30
	795	150
20	437	45
	226	30
	804	150
21	437	45
	226	30
	804	150
22	437	45
	226	30
	804	150
23	437	45
	226	30
	804	150
24	437	45
	226	30
	804	150
25	437	45
	226	30
	804	150
26	437	45
	226	30
	804	150
27	437	45
	226	30
	804	150
28	437	45
	226	30
	804	150
29	437	45
	226	30
	804	150
30	437	45
	226	30
	804	150
31	437	45
	226	30
	804	150
32	437	45
	226	30
	804	150
33	437	45
	226	30
	804	150
34	437	45
	226	30
	804	150
35	437	45
	226	30
	804	150
36	437	45

Paver prefabricados, s.a.
C/ Macabeu, 18 · Pol. Ind. Torrelavit.
08775 – Torrelavit (Barcelona)
Tel. 93 899 54 84 · e-mail: tecnic@paverprefabricados.com
www.paverprefabricados.com

	226	30
	804	150
37	437	45
	226	30
	804	150
38	437	45
	226	30
	804	150
39	437	45
	226	30
	804	150
40	437	45
	226	30
	804	150
41	437	45
	226	30
	804	150
42	437	45
	226	30
	804	150
43	437	45
	226	30
	804	150
44	437	45
	226	30
	804	150
45	437	45
	226	30
	804	150
46	437	45
	226	30
	804	150
47	437	45
	226	30
	804	150
48	437	45
	226	30
	804	150
49	437	45
	226	30
	804	150
50	437	45
	226	30
	804	150
51	437	45
	226	30
	804	150
52	437	45
	226	30
	804	150
53	437	45
	226	30
	804	150
54	437	45
	226	30
	804	150
55	437	45
	226	30
	804	150
56	437	45
	226	30
	804	150
57	437	45
	226	30
	804	150
58	437	45
	226	30

	804	150
59	437	45
	226	30
	804	150
60	437	45
	226	30
	804	150
61	437	45
	226	30
	804	150
62	437	45
	226	30
	804	150
63	437	45
	226	30
	804	150
64	437	45
	226	30
	804	150
65	437	45
	226	30
	804	150
66	437	45
	226	30
	804	150
67	437	45
	226	30
	804	150
68	437	45
	226	30
	804	150
69	437	45
	226	30
	804	150
70	437	45
	226	30
	804	150
71	437	45
	226	30
	804	150
72	437	45
	226	30
	804	150
73	437	45
	226	30
	804	150
74	437	45
	226	30
	804	150
75	437	45
	226	30
	804	150
76	437	45
	226	30
	804	150
77	437	45
	226	30
	804	150
78	437	45
	226	30
	804	150
79	437	45
	226	30
	804	150
80	437	45
	226	30
	804	150

Paver prefabricados, s.a.
C/ Macabeu, 18 · Pol. Ind. Torrelavit.
08775 – Torrelavit (Barcelona)
Tel. 93 899 54 84 · e-mail: tecnic@paverprefabricados.com
www.paverprefabricados.com

81	437	45
	226	30
	804	150
82	437	45
	226	30
	804	150
83	437	45
	226	30
	804	150
84	437	45
	226	30
	804	150
85	437	45
	226	30
	804	150
86	437	45
	226	30
	804	150
87	437	45
	226	30
	804	150
88	437	45
	226	30
	804	150
89	437	45
	226	30
	804	150
90	437	45
	226	30
	804	150
91	437	45
	226	30
	804	150
92	437	45
	226	30
	804	150
93	437	45
	226	30
	804	150
94	437	45
	226	30
	804	150
95	437	45
	226	30
	804	150
96	437	45
	226	30
	804	150
97	437	45
	226	30
	804	150
98	437	45
	226	30
	804	150
99	437	45
	226	30
	804	150
100	437	45
	226	30
	804	150
101	437	45
	226	30
	804	150
102	437	45
	226	30
	804	150
103	437	45

Paver prefabricados, s.a.
C/ Macabeu, 18 · Pol. Ind. Torrelavit.
08775 – Torrelavit (Barcelona)
Tel. 93 899 54 84 · e-mail: tecnic@paverprefabricados.com
www.paverprefabricados.com

	226	30
	804	150
104	437	45
	226	30
	804	150
105	437	45
	226	30
	804	150
106	437	45
	226	30
	804	150
107	437	45
	226	30
	804	150
108	437	45
	226	30
	693	150
109	437	45
	173	30
	462	150
110	335	45
	87	30
	231	150
111	0	45
	0	30
	0	150

RESULTADOS

Número de cables utilizados = 10

```
Masa total de fluido               = 852482 Kg
Masa de fluido en fase impulsiva   = 421408 Kg
Massa de fluido en fase convectiva = 407748 Kg
Periodo de la fase impulsiva       = 0.040 s
Periodo de la fase convectiva      = 4.016 s

Tiro mínimo en los cables               = 16054 daN
Tiro parcial debido al solo fluido      = 12105 daN
Tiro total en los cables                = 162801 daN
Tiro total debido al fluido             = 121050 daN
Tiro total debido al fluido con sismo   = 121050 daN

Fuerza horizontal de viento/cubierta (positivo hacia lado inerno  = 0 daN
Fuerzo vertical de viento/cubierta (positiva de tracción)   = -1000 daN
```

Número y coordenadas de los agujeros utilizados

2	180
5	480
8	780
12	1180
16	1580
20	1980
25	2480
28	2980
32	3780
37	4780

Datos relativos a los cables

Cable número 1 en el agujero numero 2

```
Área del cable                      = 1.65 cm2
Tensión de rotura fptk              = 1820 MPa
Tiro máximo en el cable             = 22523 daN
Tiro inicial en el cable            = 20520 daN
Altura de influencia                = 33 cm
Tiro después pérdida por rozamiento = 18599 daN


Tensión en el hormigón              = 3.0 MPa
Pérdida de tiro por viscosidad      = 36 MPa
Pérdida de tiro por contracción     = 52 MPa
Pérdida de tiro por relajación      = 63 MPa
Tiro final en el cable              = 16113 daN

Cable número 2 en el agujero numero 5
Área del cable                      = 1.65 cm2
Tensión de rotura fptk              = 1820 MPa
Tiro máximo en el cable             = 22523 daN
Tiro inicial en el cable            = 20520 daN
Altura de influencia                = 30 cm
Tiro después pérdida por rozamiento = 18599 daN
Tensión en el hormigón              = 3.3 MPa
Pérdida de tiro por viscosidad      = 39 MPa
Pérdida de tiro por contracción     = 52 MPa
Pérdida de tiro por relajación      = 63 MPa
Tiro final en el cable              = 16054 daN

Cable número 3 en el agujero numero 8
Área del cable                      = 1.65 cm2
Tensión de rotura fptk              = 1820 MPa
Tiro máximo en el cable             = 22523 daN
Tiro inicial en el cable            = 20520 daN
Altura de influencia                = 35 cm
Tiro después pérdida por rozamiento = 18599 daN
Tensión en el hormigón              = 2.8 MPa
Pérdida de tiro por viscosidad      = 34 MPa
Pérdida de tiro por contracción     = 52 MPa
Pérdida de tiro por relajación      = 63 MPa
Tiro final en el cable              = 16146 daN

Cable número 4 en el agujero numero 12
Área del cable                      = 1.65 cm2
Tensión de rotura fptk              = 1820 MPa
Tiro máximo en el cable             = 22523 daN
Tiro inicial en el cable            = 20520 daN
Altura de influencia                = 40 cm
Tiro después pérdida por rozamiento = 18599 daN
Tensión en el hormigón              = 2.4 MPa
Pérdida de tiro por viscosidad      = 29 MPa
Pérdida de tiro por contracción     = 52 MPa
Pérdida de tiro por relajación      = 63 MPa
Tiro final en el cable              = 16216 daN

Cable número 5 en el agujero numero 16
Área del cable                      = 1.65 cm2
Tensión de rotura fptk              = 1820 MPa
Tiro máximo en el cable             = 22523 daN
Tiro inicial en el cable            = 20520 daN
Altura de influencia                = 40 cm
Tiro después pérdida por rozamiento = 18599 daN
Tensión en el hormigón              = 2.4 MPa
Pérdida de tiro por viscosidad      = 29 MPa
Pérdida de tiro por contracción     = 52 MPa
Pérdida de tiro por relajación      = 63 MPa
Tiro final en el cable              = 16216 daN

Cable número 6 en el agujero numero 20
```

```
Área del cable                        = 1.65 cm2
Tensión de rotura fptk                = 1820 MPa
Tiro máximo en el cable               = 22523 daN
Tiro inicial en el cable              = 20520 daN
Altura de influencia                  = 45 cm
Tiro después pérdida por rozamiento = 18599 daN
Tensión en el hormigón                = 2.2 MPa
Pérdida de tiro por viscosidad        = 26 MPa
Pérdida de tiro por contracción       = 52 MPa
Pérdida de tiro por relajación        = 63 MPa
Tiro final en el cable                = 16269 daN

Cable número 7 en el agujero numero 25
Área del cable                        = 1.65 cm2
Tensión de rotura fptk                = 1820 MPa
Tiro máximo en el cable               = 22523 daN
Tiro inicial en el cable              = 20520 daN
Altura de influencia                  = 50 cm
Tiro después pérdida por rozamiento = 18599 daN
Tensión en el hormigón                = 2.0 MPa
Pérdida de tiro por viscosidad        = 23 MPa
Pérdida de tiro por contracción       = 52 MPa
Pérdida de tiro por relajación        = 63 MPa
Tiro final en el cable                = 16313 daN

Cable número 8 en el agujero numero 28
Área del cable                        = 1.65 cm2
Tensión de rotura fptk                = 1820 MPa
Tiro máximo en el cable               = 22523 daN
Tiro inicial en el cable              = 205250 daN
Altura de influencia                  = 65 cm
Tiro después pérdida por rozamiento = 18599 daN
Tensión en el hormigón                = 1.5 MPa
Pérdida de tiro por viscosidad        = 18 MPa
Pérdida de tiro por contracción       = 52 MPa
Pérdida de tiro por relajación        = 63 MPa
Tiro final en el cable                = 16402 daN

Cable número 9 en el agujero numero 32
Área del cable                        = 1.65 cm2
Tensión de rotura fptk                = 1820 MPa
Tiro máximo en el cable               = 22523 daN
Tiro inicial en el cable              = 20520 daN
Altura de influencia                  = 90 cm
Tiro después pérdida por rozamiento = 18599 daN
Tensión en el hormigón                = 1.1 MPa
Pérdida de tiro por viscosidad        = 13 MPa
Pérdida de tiro por contracción       = 52 MPa
Pérdida de tiro por relajación        = 63 MPa
Tiro final en el cable                = 16485 daN

Cable número 10 en el agujero numero 37
Área del cable                        = 1.65 cm2
Tensión de rotura fptk                = 1820 MPa
Tiro máximo en el cable               = 22523 daN
Tiro inicial en el cable              = 20520 daN
Altura de influencia                  = 172cm
Tiro después pérdida por rozamiento = 18599 daN
Tensión en el hormigón                = 0.6 MPa
Pérdida de tiro por viscosidad        = 7 MPa
Pérdida de tiro por contracción       = 52 MPa
Pérdida de tiro por relajación        = 63 MPa
Tiro final en el cable                = 16587 daN

Desplazamientos por efecto de la combinación COMB3

 Nodos   ux[mm]     uy[mm]
```

Paver prefabricados, s.a.

C/ Macabeu, 18 · Pol. Ind. Torrelavit.
08775 – Torrelavit (Barcelona)
Tel. 93 899 54 84 · e-mail: tecnic@paverprefabricados.com
www.paverprefabricados.com

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD OCA GLOBAL ISO9001 CERTIFICACIÓN
CERTIFICADORA ACREDITADA POR ENAC

1	0.105	0.000
2	0.105	-0.000
3	0.105	-0.000
4	0.105	-0.000
5	0.106	-0.000
6	0.106	-0.000
7	0.106	-0.000
8	0.106	-0.000
9	0.106	-0.001
10	0.107	-0.001
11	0.107	-0.001
12	0.107	-0.001
13	0.107	-0.001
14	0.107	-0.001
15	0.108	-0.001
16	0.108	-0.001
17	0.108	-0.001
18	0.108	-0.001
19	0.108	-0.002
20	0.108	-0.002
21	0.108	-0.002
22	0.108	-0.002
23	0.108	-0.002
24	0.108	-0.002
25	0.107	-0.002
26	0.107	-0.002
27	0.107	-0.002
28	0.107	-0.003
29	0.106	-0.003
30	0.106	-0.003
31	0.106	-0.003
32	0.105	-0.003
33	0.104	-0.003
34	0.104	-0.003
35	0.103	-0.003
36	0.103	-0.003
37	0.102	-0.004
38	0.101	-0.004
39	0.101	-0.004
40	0.100	-0.004
41	0.100	-0.004
42	0.099	-0.004
43	0.099	-0.004
44	0.098	-0.005
45	0.097	-0.005
46	0.097	-0.005
47	0.096	-0.005
48	0.096	-0.005
49	0.095	-0.005
50	0.094	-0.005
51	0.094	-0.005
52	0.093	-0.005
53	0.092	-0.006
54	0.092	-0.006
55	0.091	-0.006
56	0.090	-0.006
57	0.089	-0.006
58	0.089	-0.006
59	0.088	-0.006
60	0.087	-0.006
61	0.086	-0.006
62	0.085	-0.007
63	0.084	-0.007
64	0.083	-0.007
65	0.081	-0.007
66	0.080	-0.007

67	0.079	-0.007
68	0.078	-0.007
69	0.077	-0.007
70	0.076	-0.008
71	0.075	-0.008
72	0.073	-0.008
73	0.072	-0.008
74	0.071	-0.008
75	0.069	-0.008
76	0.068	-0.008
77	0.067	-0.008
78	0.065	-0.008
79	0.064	-0.008
80	0.063	-0.009
81	0.061	-0.009
82	0.059	-0.009
83	0.056	-0.009
84	0.054	-0.009
85	0.052	-0.009
86	0.051	-0.009
87	0.050	-0.010
88	0.049	-0.010
89	0.049	-0.010
90	0.049	-0.010
91	0.049	-0.010
92	0.048	-0.010
93	0.048	-0.010
94	0.047	-0.010
95	0.047	-0.011
96	0.047	-0.011
97	0.047	-0.011
98	0.048	-0.011
99	0.048	-0.011
100	0.048	-0.011
101	0.047	-0.011
102	0.043	-0.011
103	0.038	-0.011
104	0.032	-0.011
105	0.025	-0.011
106	0.017	-0.012
107	0.010	-0.012
108	0.003	-0.012
109	-0.005	-0.012
110	-0.012	-0.012
111	-0.019	-0.012

Desplazamientos por efecto de la combinación COMB4

Nodos	ux[mm]	uy[mm]
1	0.105	0.000
2	0.105	-0.000
3	0.105	-0.000
4	0.105	-0.000
5	0.106	-0.000
6	0.106	-0.000
7	0.106	-0.000
8	0.106	-0.000
9	0.106	-0.001
10	0.107	-0.001
11	0.107	-0.001
12	0.107	-0.001
13	0.107	-0.001
14	0.107	-0.001
15	0.108	-0.001
16	0.108	-0.001

Paver prefabricados, s.a.
C/ Macabeu, 18 · Pol. Ind. Torrelavit.
08775 – Torrelavit (Barcelona)
Tel. 93 899 54 84 · e-mail: tecnic@paverprefabricados.com
www.paverprefabricados.com

17	0.108	-0.001
18	0.108	-0.001
19	0.108	-0.002
20	0.108	-0.002
21	0.108	-0.002
22	0.108	-0.002
23	0.108	-0.002
24	0.108	-0.002
25	0.107	-0.002
26	0.107	-0.002
27	0.107	-0.002
28	0.107	-0.003
29	0.106	-0.003
30	0.106	-0.003
31	0.106	-0.003
32	0.105	-0.003
33	0.104	-0.003
34	0.104	-0.003
35	0.103	-0.003
36	0.103	-0.003
37	0.102	-0.004
38	0.101	-0.004
39	0.101	-0.004
40	0.100	-0.004
41	0.100	-0.004
42	0.099	-0.004
43	0.099	-0.004
44	0.098	-0.005
45	0.097	-0.005
46	0.097	-0.005
47	0.096	-0.005
48	0.096	-0.005
49	0.095	-0.005
50	0.094	-0.005
51	0.094	-0.005
52	0.093	-0.005
53	0.092	-0.006
54	0.092	-0.006
55	0.091	-0.006
56	0.090	-0.006
57	0.089	-0.006
58	0.089	-0.006
59	0.088	-0.006
60	0.087	-0.006
61	0.086	-0.006
62	0.085	-0.007
63	0.084	-0.007
64	0.083	-0.007
65	0.081	-0.007
66	0.080	-0.007
67	0.079	-0.007
68	0.078	-0.007
69	0.077	-0.007
70	0.076	-0.008
71	0.075	-0.008
72	0.073	-0.008
73	0.072	-0.008
74	0.071	-0.008
75	0.069	-0.008
76	0.068	-0.008
77	0.067	-0.008
78	0.065	-0.008
79	0.064	-0.008
80	0.063	-0.009
81	0.061	-0.009
82	0.059	-0.009
83	0.056	-0.009

84	0.054	-0.009
85	0.052	-0.009
86	0.051	-0.009
87	0.050	-0.010
88	0.049	-0.010
89	0.049	-0.010
90	0.049	-0.010
91	0.049	-0.010
92	0.048	-0.010
93	0.048	-0.010
94	0.047	-0.010
95	0.047	-0.011
96	0.047	-0.011
97	0.047	-0.011
98	0.048	-0.011
99	0.048	-0.011
100	0.048	-0.011
101	0.047	-0.011
102	0.043	-0.011
103	0.038	-0.011
104	0.032	-0.011
105	0.025	-0.011
106	0.017	-0.012
107	0.010	-0.012
108	0.003	-0.012
109	-0.005	-0.012
110	-0.012	-0.012
111	-0.019	-0.012

Verificación de los SLU a Flexión para la combinación COMB1

Nodos	Ned[daN]	Med[daNm]	Mrd[daNm]	
1	-6840	0	632	VERIFICATO
2	-6819	5	1026	VERIFICATO
3	-6799	20	1417	VERIFICATO
4	-6778	45	1802	VERIFICATO
5	-6758	79	2181	VERIFICATO
6	-6737	124	2556	VERIFICATO
7	-6717	178	2928	VERIFICATO
8	-6696	242	3295	VERIFICATO
9	-6676	316	3660	VERIFICATO
10	-6655	400	3984	VERIFICATO
11	-6635	493	4086	VERIFICATO
12	-6601	385	4255	VERIFICATO
13	-6566	304	4421	VERIFICATO
14	-6532	249	4585	VERIFICATO
15	-6498	222	4748	VERIFICATO
16	-6464	221	4862	VERIFICATO
17	-6430	246	4900	VERIFICATO
18	-6395	298	4936	VERIFICATO
19	-6361	376	4972	VERIFICATO
20	-6327	481	4975	VERIFICATO
21	-6293	612	4972	VERIFICATO
22	-6259	483	4970	VERIFICATO
23	-6224	379	4967	VERIFICATO
24	-6190	302	4964	VERIFICATO
25	-6156	250	4961	VERIFICATO
26	-6122	224	4959	VERIFICATO
27	-6088	223	4956	VERIFICATO
28	-6053	248	4953	VERIFICATO
29	-6019	297	4951	VERIFICATO
30	-5985	372	4948	VERIFICATO
31	-5951	472	4945	VERIFICATO
32	-5905	262	4942	VERIFICATO
33	-5860	96	4938	VERIFICATO

Paver prefabricados, s.a.
C/ Macabeu, 18 · Pol. Ind. Torrelavit.
08775 – Torrelavit (Barcelona)
Tel. 93 899 54 84 · e-mail: tecnic@paverprefabricados.com
www.paverprefabricados.com

34	-5814	27	5695	VERIFICATO
35	-5768	106	5691	VERIFICATO
36	-5723	143	5688	VERIFICATO
37	-5677	138	5684	VERIFICATO
38	-5632	90	5680	VERIFICATO
39	-5586	1	5677	VERIFICATO
40	-5540	129	4913	VERIFICATO
41	-5495	301	4909	VERIFICATO
42	-5449	133	4905	VERIFICATO
43	-5404	5	4902	VERIFICATO
44	-5358	83	5658	VERIFICATO
45	-5312	131	5655	VERIFICATO
46	-5267	140	5651	VERIFICATO
47	-5221	110	5647	VERIFICATO
48	-5176	40	5644	VERIFICATO
49	-5130	67	4880	VERIFICATO
50	-5084	213	4876	VERIFICATO
51	-5039	397	4873	VERIFICATO
52	-4993	237	4869	VERIFICATO
53	-4948	115	4865	VERIFICATO
54	-4902	29	4862	VERIFICATO
55	-4856	20	5618	VERIFICATO
56	-4811	33	5614	VERIFICATO
57	-4765	10	5611	VERIFICATO
58	-4720	49	4847	VERIFICATO
59	-4674	142	4844	VERIFICATO
60	-4628	270	4840	VERIFICATO
61	-4583	433	4836	VERIFICATO
62	-4526	209	4832	VERIFICATO
63	-4469	37	4827	VERIFICATO
64	-4412	83	5582	VERIFICATO
65	-4355	152	5578	VERIFICATO
66	-4298	171	5573	VERIFICATO
67	-4241	139	5569	VERIFICATO
68	-4184	59	5564	VERIFICATO
69	-4127	70	4800	VERIFICATO
70	-4070	247	4796	VERIFICATO
71	-4013	471	4791	VERIFICATO
72	-3956	265	4787	VERIFICATO
73	-3899	105	4782	VERIFICATO
74	-3842	11	5536	VERIFICATO
75	-3785	82	5532	VERIFICATO
76	-3728	109	5527	VERIFICATO
77	-3671	94	5523	VERIFICATO
78	-3614	37	5518	VERIFICATO
79	-3557	62	4755	VERIFICATO
80	-3500	201	4750	VERIFICATO
81	-3443	381	4746	VERIFICATO
82	-3352	13	5497	VERIFICATO
83	-3260	310	5490	VERIFICATO
84	-3169	512	5482	VERIFICATO
85	-3078	623	5475	VERIFICATO
86	-2987	646	5467	VERIFICATO
87	-2896	582	5460	VERIFICATO
88	-2804	436	5453	VERIFICATO
89	-2713	208	5445	VERIFICATO
90	-2622	99	4680	VERIFICATO
91	-2531	483	4673	VERIFICATO
92	-2417	116	4664	VERIFICATO
93	-2303	138	5412	VERIFICATO
94	-2189	284	5403	VERIFICATO
95	-2075	326	5394	VERIFICATO
96	-1961	268	5385	VERIFICATO
97	-1847	114	5376	VERIFICATO
98	-1733	133	4610	VERIFICATO
99	-1619	468	4600	VERIFICATO
100	-1505	889	4591	VERIFICATO

Paver prefabricados, s.a.
C/ Macabeu, 18 · Pol. Ind. Torrelavit.
08775 – Torrelavit (Barcelona)
Tel. 93 899 54 84 · e-mail: tecnic@paverprefabricados.com
www.paverprefabricados.com

101	-1391	1390	4582	VERIFICATO
102	-1252	943	4571	VERIFICATO
103	-1113	598	4560	VERIFICATO
104	-974	345	4549	VERIFICATO
105	-834	171	4538	VERIFICATO
106	-695	61	4527	VERIFICATO
107	-556	2	4516	VERIFICATO
108	-417	20	4661	VERIFICATO
109	-278	18	3371	VERIFICATO
110	-139	7	1902	VERIFICATO
111	0	0	0	NON VERIFICATO

Verificación de los SLU a Cortante para la combinación COMB1

Nodos	Ned[daN]	Ved[daN]	Vrd[daN]	
1	-6840	0	0	NON VERIFICATO
2	-6819	551	23049	VERIFICATO
3	-6799	1101	23046	VERIFICATO
4	-6778	1650	23044	VERIFICATO
5	-6758	2198	23041	VERIFICATO
6	-6737	2745	23039	VERIFICATO
7	-6717	3291	23037	VERIFICATO
8	-6696	3835	23034	VERIFICATO
9	-6676	4379	23032	VERIFICATO
10	-6655	4922	23036	VERIFICATO
11	-6635	4057	23075	VERIFICATO
12	-6601	3157	23137	VERIFICATO
13	-6566	2261	23194	VERIFICATO
14	-6532	1368	23246	VERIFICATO
15	-6498	478	23295	VERIFICATO
16	-6464	409	23323	VERIFICATO
17	-6430	1291	23319	VERIFICATO
18	-6395	2171	23315	VERIFICATO
19	-6361	3047	23311	VERIFICATO
20	-6327	3919	23306	VERIFICATO
21	-6293	4733	23302	VERIFICATO
22	-6259	3868	23298	VERIFICATO
23	-6224	3007	23294	VERIFICATO
24	-6190	2150	23290	VERIFICATO
25	-6156	1298	23286	VERIFICATO
26	-6122	449	23282	VERIFICATO
27	-6088	395	23278	VERIFICATO
28	-6053	1235	23274	VERIFICATO
29	-6019	2071	23270	VERIFICATO
30	-5985	2903	23266	VERIFICATO
31	-5951	5790	23262	VERIFICATO
32	-5905	4694	23256	VERIFICATO
33	-5860	3607	23251	VERIFICATO
34	-5814	2527	23228	VERIFICATO
35	-5768	1456	23223	VERIFICATO
36	-5723	393	23217	VERIFICATO
37	-5677	662	23212	VERIFICATO
38	-5632	1709	23206	VERIFICATO
39	-5586	2748	23201	VERIFICATO
40	-5540	3779	23213	VERIFICATO
41	-5495	4718	23208	VERIFICATO
42	-5449	3703	23202	VERIFICATO
43	-5404	2697	23197	VERIFICATO
44	-5358	1698	23174	VERIFICATO
45	-5312	708	23169	VERIFICATO
46	-5267	274	23163	VERIFICATO
47	-5221	1248	23158	VERIFICATO
48	-5176	2214	23152	VERIFICATO
49	-5130	3171	23165	VERIFICATO

50	-5084	4121	23159	VERIFICATO
51	-5039	4457	23154	VERIFICATO
52	-4993	3524	23148	VERIFICATO
53	-4948	2599	23143	VERIFICATO
54	-4902	1682	23138	VERIFICATO
55	-4856	774	23115	VERIFICATO
56	-4811	126	23109	VERIFICATO
57	-4765	1017	23104	VERIFICATO
58	-4720	1900	23116	VERIFICATO
59	-4674	2774	23111	VERIFICATO
60	-4628	3640	23105	VERIFICATO
61	-4583	5023	23100	VERIFICATO
62	-4526	3964	23093	VERIFICATO
63	-4469	2919	23086	VERIFICATO
64	-4412	1888	23062	VERIFICATO
65	-4355	871	23055	VERIFICATO
66	-4298	132	23049	VERIFICATO
67	-4241	1121	23042	VERIFICATO
68	-4184	2097	23035	VERIFICATO
69	-4127	3059	23046	VERIFICATO
70	-4070	4007	23039	VERIFICATO
71	-4013	4578	23032	VERIFICATO
72	-3956	3658	23025	VERIFICATO
73	-3899	2751	23019	VERIFICATO
74	-3842	1860	22995	VERIFICATO
75	-3785	983	22988	VERIFICATO
76	-3728	120	22981	VERIFICATO
77	-3671	728	22974	VERIFICATO
78	-3614	1562	22968	VERIFICATO
79	-3557	2381	22978	VERIFICATO
80	-3500	3187	22971	VERIFICATO
81	-3443	5543	22965	VERIFICATO
82	-3352	4308	22936	VERIFICATO
83	-3260	3112	22926	VERIFICATO
84	-3169	1953	22915	VERIFICATO
85	-3078	830	22904	VERIFICATO
86	-2987	260	22893	VERIFICATO
87	-2896	1317	22882	VERIFICATO
88	-2804	2346	22872	VERIFICATO
89	-2713	3347	22861	VERIFICATO
90	-2622	4323	22867	VERIFICATO
91	-2531	4248	22857	VERIFICATO
92	-2417	3099	22843	VERIFICATO
93	-2303	1993	22812	VERIFICATO
94	-2189	932	22799	VERIFICATO
95	-2075	88	22785	VERIFICATO
96	-1961	1068	22772	VERIFICATO
97	-1847	2010	22758	VERIFICATO
98	-1733	2915	22762	VERIFICATO
99	-1619	3785	22748	VERIFICATO
100	-1505	4615	22735	VERIFICATO
101	-1391	4118	22721	VERIFICATO
102	-1252	3228	22705	VERIFICATO
103	-1113	2431	22689	VERIFICATO
104	-974	1735	22672	VERIFICATO
105	-834	1148	22656	VERIFICATO
106	-695	673	22639	VERIFICATO
107	-556	311	22623	VERIFICATO
108	-417	63	22589	VERIFICATO
109	-278	72	22573	VERIFICATO
110	-139	92	22556	VERIFICATO
111	0	0	0	NON VERIFICATO

Verificación de los SLE Tensional y a fisuración para la combinación COMB1

Nodos	sigma_s[MPa]	sigma_c[MPa]	wk[mm]

Paver prefabricados, s.a.

C/ Macabeu, 18 · Pol. Ind. Torrelavit.
08775 – Torrelavit (Barcelona)
Tel. 93 899 54 84 · e-mail: tecnic@paverprefabricados.com
www.paverprefabricados.com

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD OCA GLOBAL ISO9001 CERTIFICACIÓN
CERTIFICADORA ACREDITADA POR ENAC

1	-2.2	-0.1	0.00
2	-2.2	-0.2	0.00
3	-2.1	-0.2	0.00
4	-2.0	-0.2	0.00
5	-1.8	-0.2	0.00
6	-1.5	-0.2	0.00
7	-1.2	-0.2	0.00
8	-0.9	-0.3	0.00
9	-0.5	-0.3	0.00
10	-0.0	-0.4	0.00
11	0.5	-0.4	0.00
12	-0.1	-0.3	0.00
13	-0.5	-0.3	0.00
14	-0.8	-0.3	0.00
15	-0.9	-0.3	0.00
16	-0.9	-0.2	0.00
17	-0.7	-0.3	0.00
18	-0.5	-0.3	0.00
19	-0.0	-0.3	0.00
20	0.5	-0.4	0.00
21	1.2	-0.4	0.00
22	0.6	-0.4	0.00
23	0.0	-0.3	0.00
24	-0.4	-0.3	0.00
25	-0.6	-0.3	0.00
26	-0.7	-0.2	0.00
27	-0.7	-0.2	0.00
28	-0.6	-0.3	0.00
29	-0.3	-0.3	0.00
30	0.1	-0.3	0.00
31	0.6	-0.4	0.00
32	-0.5	-0.3	0.00
33	-1.3	-0.2	0.00
34	-1.7	-0.1	0.00
35	-1.3	-0.2	0.00
36	-1.2	-0.2	0.00
37	-1.2	-0.2	0.00
38	-1.4	-0.2	0.00
39	-1.7	-0.1	0.00
40	-1.1	-0.2	0.00
41	-0.1	-0.3	0.00
42	-1.0	-0.2	0.00
43	-1.7	-0.1	0.00
44	-1.3	-0.2	0.00
45	-1.1	-0.2	0.00
46	-1.0	-0.2	0.00
47	-1.2	-0.2	0.00
48	-1.4	-0.1	0.00
49	-1.3	-0.1	0.00
50	-0.5	-0.2	0.00
51	0.5	-0.3	0.00
52	-0.3	-0.2	0.00
53	-1.0	-0.2	0.00
54	-1.4	-0.1	0.00
55	-1.4	-0.1	0.00
56	-1.4	-0.1	0.00
57	-1.5	-0.1	0.00
58	-1.2	-0.1	0.00
59	-0.7	-0.2	0.00
60	-0.0	-0.2	0.00
61	0.8	-0.3	0.00
62	-0.3	-0.2	0.00
63	-1.2	-0.1	0.00
64	-1.0	-0.1	0.00
65	-0.7	-0.2	0.00
66	-0.6	-0.2	0.00

67	-0.7	-0.2	0.00
68	-1.1	-0.1	0.00
69	-0.9	-0.1	0.00
70	0.0	-0.2	0.00
71	1.2	-0.3	0.00
72	0.1	-0.2	0.00
73	-0.7	-0.1	0.00
74	-1.2	-0.1	0.00
75	-0.8	-0.1	0.00
76	-0.7	-0.1	0.00
77	-0.7	-0.1	0.00
78	-1.0	-0.1	0.00
79	-0.8	-0.1	0.00
80	-0.0	-0.2	0.00
81	0.9	-0.3	0.00
82	-1.0	-0.1	0.00
83	0.3	-0.2	0.00
84	1.3	-0.3	0.00
85	1.8	-0.4	0.00
86	1.9	-0.4	0.00
87	1.6	-0.4	0.00
88	1.0	-0.3	0.00
89	0.1	-0.2	0.00
90	-0.3	-0.1	0.00
91	1.7	-0.3	0.00
92	-0.2	-0.1	0.00
93	-0.1	-0.1	0.00
94	0.6	-0.2	0.00
95	0.8	-0.2	0.00
96	0.6	-0.2	0.00
97	-0.1	-0.1	0.00
98	0.2	-0.1	0.00
99	1.9	-0.3	0.00
100	4.2	-0.5	0.00
101	6.8	-0.7	0.00
102	4.5	-0.5	0.00
103	2.8	-0.3	0.00
104	1.5	-0.2	0.00
105	0.6	-0.1	0.00
106	0.1	-0.0	0.00
107	-0.2	-0.0	0.00
108	-0.0	-0.0	0.00
109	-0.0	-0.0	0.00
110	-0.0	-0.0	0.00
111	0.0	-0.0	0.00

Verificación de los SLU a Flexión para la combinación COMB2

Nodos	Ned[daN]	Med[daNm]	Mrd[daNm]	
1	-6840	0	632	VERIFICATO
2	-6819	5	1026	VERIFICATO
3	-6799	20	1417	VERIFICATO
4	-6778	45	1802	VERIFICATO
5	-6758	79	2181	VERIFICATO
6	-6737	124	2556	VERIFICATO
7	-6717	178	2928	VERIFICATO
8	-6696	242	3295	VERIFICATO
9	-6676	316	3660	VERIFICATO
10	-6655	400	3984	VERIFICATO
11	-6635	493	4086	VERIFICATO
12	-6601	385	4255	VERIFICATO
13	-6566	304	4421	VERIFICATO
14	-6532	249	4585	VERIFICATO
15	-6498	222	4748	VERIFICATO
16	-6464	221	4862	VERIFICATO

Paver prefabricados, s.a.
C/ Macabeu, 18 · Pol. Ind. Torrelavit.
08775 – Torrelavit (Barcelona)
Tel. 93 899 54 84 · e-mail: tecnic@paverprefabricados.com
www.paverprefabricados.com

17	-6430	246	4900	VERIFICATO
18	-6395	298	4936	VERIFICATO
19	-6361	376	4972	VERIFICATO
20	-6327	481	4975	VERIFICATO
21	-6293	612	4972	VERIFICATO
22	-6259	483	4970	VERIFICATO
23	-6224	379	4967	VERIFICATO
24	-6190	302	4964	VERIFICATO
25	-6156	250	4961	VERIFICATO
26	-6122	224	4959	VERIFICATO
27	-6088	223	4956	VERIFICATO
28	-6053	248	4953	VERIFICATO
29	-6019	297	4951	VERIFICATO
30	-5985	372	4948	VERIFICATO
31	-5951	472	4945	VERIFICATO
32	-5905	262	4942	VERIFICATO
33	-5860	96	4938	VERIFICATO
34	-5814	27	5695	VERIFICATO
35	-5768	106	5691	VERIFICATO
36	-5723	143	5688	VERIFICATO
37	-5677	138	5684	VERIFICATO
38	-5632	90	5680	VERIFICATO
39	-5586	1	5677	VERIFICATO
40	-5540	129	4913	VERIFICATO
41	-5495	301	4909	VERIFICATO
42	-5449	133	4905	VERIFICATO
43	-5404	5	4902	VERIFICATO
44	-5358	83	5658	VERIFICATO
45	-5312	131	5655	VERIFICATO
46	-5267	140	5651	VERIFICATO
47	-5221	110	5647	VERIFICATO
48	-5176	40	5644	VERIFICATO
49	-5130	67	4880	VERIFICATO
50	-5084	213	4876	VERIFICATO
51	-5039	397	4873	VERIFICATO
52	-4993	237	4869	VERIFICATO
53	-4948	115	4865	VERIFICATO
54	-4902	29	4862	VERIFICATO
55	-4856	20	5618	VERIFICATO
56	-4811	33	5614	VERIFICATO
57	-4765	10	5611	VERIFICATO
58	-4720	49	4847	VERIFICATO
59	-4674	142	4844	VERIFICATO
60	-4628	270	4840	VERIFICATO
61	-4583	433	4836	VERIFICATO
62	-4526	209	4832	VERIFICATO
63	-4469	37	4827	VERIFICATO
64	-4412	83	5582	VERIFICATO
65	-4355	152	5578	VERIFICATO
66	-4298	171	5573	VERIFICATO
67	-4241	139	5569	VERIFICATO
68	-4184	59	5564	VERIFICATO
69	-4127	70	4800	VERIFICATO
70	-4070	247	4796	VERIFICATO
71	-4013	471	4791	VERIFICATO
72	-3956	265	4787	VERIFICATO
73	-3899	105	4782	VERIFICATO
74	-3842	11	5536	VERIFICATO
75	-3785	82	5532	VERIFICATO
76	-3728	109	5527	VERIFICATO
77	-3671	94	5523	VERIFICATO
78	-3614	37	5518	VERIFICATO
79	-3557	62	4755	VERIFICATO
80	-3500	201	4750	VERIFICATO
81	-3443	381	4746	VERIFICATO
82	-3352	13	5497	VERIFICATO
83	-3260	310	5490	VERIFICATO

84	-3169	512	5482	VERIFICATO
85	-3078	623	5475	VERIFICATO
86	-2987	646	5467	VERIFICATO
87	-2896	582	5460	VERIFICATO
88	-2804	436	5453	VERIFICATO
89	-2713	208	5445	VERIFICATO
90	-2622	99	4680	VERIFICATO
91	-2531	483	4673	VERIFICATO
92	-2417	116	4664	VERIFICATO
93	-2303	138	5412	VERIFICATO
94	-2189	284	5403	VERIFICATO
95	-2075	326	5394	VERIFICATO
96	-1961	268	5385	VERIFICATO
97	-1847	114	5376	VERIFICATO
98	-1733	133	4610	VERIFICATO
99	-1619	468	4600	VERIFICATO
100	-1505	889	4591	VERIFICATO
101	-1391	1390	4582	VERIFICATO
102	-1252	943	4571	VERIFICATO
103	-1113	598	4560	VERIFICATO
104	-974	345	4549	VERIFICATO
105	-834	171	4538	VERIFICATO
106	-695	61	4527	VERIFICATO
107	-556	2	4516	VERIFICATO
108	-417	20	4661	VERIFICATO
109	-278	18	3371	VERIFICATO
110	-139	7	1902	VERIFICATO
111	0	0	0	NON VERIFICATO

Verificación de los SLU a Cortante para la combinación COMB2

Nodos	Ned[daN]	Ved[daN]	Vrd[daN]	
1	-6840	0	0	NON VERIFICATO
2	-6819	551	23049	VERIFICATO
3	-6799	1101	23046	VERIFICATO
4	-6778	1650	23044	VERIFICATO
5	-6758	2198	23041	VERIFICATO
6	-6737	2745	23039	VERIFICATO
7	-6717	3291	23037	VERIFICATO
8	-6696	3835	23034	VERIFICATO
9	-6676	4379	23032	VERIFICATO
10	-6655	4922	23036	VERIFICATO
11	-6635	4057	23075	VERIFICATO
12	-6601	3157	23137	VERIFICATO
13	-6566	2261	23194	VERIFICATO
14	-6532	1368	23246	VERIFICATO
15	-6498	478	23295	VERIFICATO
16	-6464	409	23323	VERIFICATO
17	-6430	1291	23319	VERIFICATO
18	-6395	2171	23315	VERIFICATO
19	-6361	3047	23311	VERIFICATO
20	-6327	3919	23306	VERIFICATO
21	-6293	4733	23302	VERIFICATO
22	-6259	3868	23298	VERIFICATO
23	-6224	3007	23294	VERIFICATO
24	-6190	2150	23290	VERIFICATO
25	-6156	1298	23286	VERIFICATO
26	-6122	449	23282	VERIFICATO
27	-6088	395	23278	VERIFICATO
28	-6053	1235	23274	VERIFICATO
29	-6019	2071	23270	VERIFICATO
30	-5985	2903	23266	VERIFICATO
31	-5951	5790	23262	VERIFICATO
32	-5905	4694	23256	VERIFICATO
33	-5860	3607	23251	VERIFICATO

Paver prefabricados, s.a.
C/ Macabeu, 18 · Pol. Ind. Torrelavit.
08775 – Torrelavit (Barcelona)
Tel. 93 899 54 84 · e-mail: tecnic@paverprefabricados.com
www.paverprefabricados.com

34	-5814	2527	23228	VERIFICATO
35	-5768	1456	23223	VERIFICATO
36	-5723	393	23217	VERIFICATO
37	-5677	662	23212	VERIFICATO
38	-5632	1709	23206	VERIFICATO
39	-5586	2748	23201	VERIFICATO
40	-5540	3779	23213	VERIFICATO
41	-5495	4718	23208	VERIFICATO
42	-5449	3703	23202	VERIFICATO
43	-5404	2697	23197	VERIFICATO
44	-5358	1698	23174	VERIFICATO
45	-5312	708	23169	VERIFICATO
46	-5267	274	23163	VERIFICATO
47	-5221	1248	23158	VERIFICATO
48	-5176	2214	23152	VERIFICATO
49	-5130	3171	23165	VERIFICATO
50	-5084	4121	23159	VERIFICATO
51	-5039	4457	23154	VERIFICATO
52	-4993	3524	23148	VERIFICATO
53	-4948	2599	23143	VERIFICATO
54	-4902	1682	23138	VERIFICATO
55	-4856	774	23115	VERIFICATO
56	-4811	126	23109	VERIFICATO
57	-4765	1017	23104	VERIFICATO
58	-4720	1900	23116	VERIFICATO
59	-4674	2774	23111	VERIFICATO
60	-4628	3640	23105	VERIFICATO
61	-4583	5023	23100	VERIFICATO
62	-4526	3964	23093	VERIFICATO
63	-4469	2919	23086	VERIFICATO
64	-4412	1888	23062	VERIFICATO
65	-4355	871	23055	VERIFICATO
66	-4298	132	23049	VERIFICATO
67	-4241	1121	23042	VERIFICATO
68	-4184	2097	23035	VERIFICATO
69	-4127	3059	23046	VERIFICATO
70	-4070	4007	23039	VERIFICATO
71	-4013	4578	23032	VERIFICATO
72	-3956	3658	23025	VERIFICATO
73	-3899	2751	23019	VERIFICATO
74	-3842	1860	22995	VERIFICATO
75	-3785	983	22988	VERIFICATO
76	-3728	120	22981	VERIFICATO
77	-3671	728	22974	VERIFICATO
78	-3614	1562	22968	VERIFICATO
79	-3557	2381	22978	VERIFICATO
80	-3500	3187	22971	VERIFICATO
81	-3443	5543	22965	VERIFICATO
82	-3352	4308	22936	VERIFICATO
83	-3260	3112	22926	VERIFICATO
84	-3169	1953	22915	VERIFICATO
85	-3078	830	22904	VERIFICATO
86	-2987	260	22893	VERIFICATO
87	-2896	1317	22882	VERIFICATO
88	-2804	2346	22872	VERIFICATO
89	-2713	3347	22861	VERIFICATO
90	-2622	4323	22867	VERIFICATO
91	-2531	4248	22857	VERIFICATO
92	-2417	3099	22843	VERIFICATO
93	-2303	1993	22812	VERIFICATO
94	-2189	932	22799	VERIFICATO
95	-2075	88	22785	VERIFICATO
96	-1961	1068	22772	VERIFICATO
97	-1847	2010	22758	VERIFICATO
98	-1733	2915	22762	VERIFICATO
99	-1619	3785	22748	VERIFICATO
100	-1505	4615	22735	VERIFICATO

Paver prefabricados, s.a.
C/ Macabeu, 18 · Pol. Ind. Torrelavit.
08775 – Torrelavit (Barcelona)
Tel. 93 899 54 84 · e-mail: tecnic@paverprefabricados.com
www.paverprefabricados.com

101	-1391	4118	22721	VERIFICATO
102	-1252	3228	22705	VERIFICATO
103	-1113	2431	22689	VERIFICATO
104	-974	1735	22672	VERIFICATO
105	-834	1148	22656	VERIFICATO
106	-695	673	22639	VERIFICATO
107	-556	311	22623	VERIFICATO
108	-417	63	22589	VERIFICATO
109	-278	72	22573	VERIFICATO
110	-139	92	22556	VERIFICATO
111	0	0	0	NON VERIFICATO

Verificación de los SLE Tensionale y de Fessuración para la combinación COMB2

Nodos	sigma_s[MPa]	sigma_c[MPa]	wk[mm]
1	-2.2	-0.1	0.00
2	-2.2	-0.2	0.00
3	-2.1	-0.2	0.00
4	-2.0	-0.2	0.00
5	-1.8	-0.2	0.00
6	-1.5	-0.2	0.00
7	-1.2	-0.2	0.00
8	-0.9	-0.3	0.00
9	-0.5	-0.3	0.00
10	-0.0	-0.4	0.00
11	0.5	-0.4	0.00
12	-0.1	-0.3	0.00
13	-0.5	-0.3	0.00
14	-0.8	-0.3	0.00
15	-0.9	-0.3	0.00
16	-0.9	-0.2	0.00
17	-0.7	-0.3	0.00
18	-0.5	-0.3	0.00
19	-0.0	-0.3	0.00
20	0.5	-0.4	0.00
21	1.2	-0.4	0.00
22	0.6	-0.4	0.00
23	0.0	-0.3	0.00
24	-0.4	-0.3	0.00
25	-0.6	-0.3	0.00
26	-0.7	-0.2	0.00
27	-0.7	-0.2	0.00
28	-0.6	-0.3	0.00
29	-0.3	-0.3	0.00
30	0.1	-0.3	0.00
31	0.6	-0.4	0.00
32	-0.5	-0.3	0.00
33	-1.3	-0.2	0.00
34	-1.7	-0.1	0.00
35	-1.3	-0.2	0.00
36	-1.2	-0.2	0.00
37	-1.2	-0.2	0.00
38	-1.4	-0.2	0.00
39	-1.7	-0.1	0.00
40	-1.1	-0.2	0.00
41	-0.1	-0.3	0.00
42	-1.0	-0.2	0.00
43	-1.7	-0.1	0.00
44	-1.3	-0.2	0.00
45	-1.1	-0.2	0.00
46	-1.0	-0.2	0.00
47	-1.2	-0.2	0.00
48	-1.4	-0.1	0.00
49	-1.3	-0.1	0.00
50	-0.5	-0.2	0.00

51	0.5	-0.3	0.00
52	-0.3	-0.2	0.00
53	-1.0	-0.2	0.00
54	-1.4	-0.1	0.00
55	-1.4	-0.1	0.00
56	-1.4	-0.1	0.00
57	-1.5	-0.1	0.00
58	-1.2	-0.1	0.00
59	-0.7	-0.2	0.00
60	-0.0	-0.2	0.00
61	0.8	-0.3	0.00
62	-0.3	-0.2	0.00
63	-1.2	-0.1	0.00
64	-1.0	-0.1	0.00
65	-0.7	-0.2	0.00
66	-0.6	-0.2	0.00
67	-0.7	-0.2	0.00
68	-1.1	-0.1	0.00
69	-0.9	-0.1	0.00
70	0.0	-0.2	0.00
71	1.2	-0.3	0.00
72	0.1	-0.2	0.00
73	-0.7	-0.1	0.00
74	-1.2	-0.1	0.00
75	-0.8	-0.1	0.00
76	-0.7	-0.1	0.00
77	-0.7	-0.1	0.00
78	-1.0	-0.1	0.00
79	-0.8	-0.1	0.00
80	-0.0	-0.2	0.00
81	0.9	-0.3	0.00
82	-1.0	-0.1	0.00
83	0.3	-0.2	0.00
84	1.3	-0.3	0.00
85	1.8	-0.4	0.00
86	1.9	-0.4	0.00
87	1.6	-0.4	0.00
88	1.0	-0.3	0.00
89	0.1	-0.2	0.00
90	-0.3	-0.1	0.00
91	1.7	-0.3	0.00
92	-0.2	-0.1	0.00
93	-0.1	-0.1	0.00
94	0.6	-0.2	0.00
95	0.8	-0.2	0.00
96	0.6	-0.2	0.00
97	-0.1	-0.1	0.00
98	0.2	-0.1	0.00
99	1.9	-0.3	0.00
100	4.2	-0.5	0.00
101	6.8	-0.7	0.00
102	4.5	-0.5	0.00
103	2.8	-0.3	0.00
104	1.5	-0.2	0.00
105	0.6	-0.1	0.00
106	0.1	-0.0	0.00
107	-0.2	-0.0	0.00
108	-0.0	-0.0	0.00
109	-0.0	-0.0	0.00
110	-0.0	-0.0	0.00
111	0.0	-0.0	0.00

Verificación de los SLU a Flexión para la combinación COMB3

Nodos	Ned[daN]	Med[daNm]	Mrd[daNm]

Paver prefabricados, s.a.
C/ Macabeu, 18 · Pol. Ind. Torrelavit.
08775 – Torrelavit (Barcelona)
Tel. 93 899 54 84 · e-mail: tecnic@paverprefabricados.com
www.paverprefabricados.com

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD OCA GLOBAL ISO9001 CERTIFICACIÓN
CERTIFICADORA ACREDITADA POR ENAC

1	-6840	0	632	VERIFICATO
2	-6819	4	1026	VERIFICATO
3	-6799	16	1417	VERIFICATO
4	-6778	35	1802	VERIFICATO
5	-6758	62	2181	VERIFICATO
6	-6737	97	2556	VERIFICATO
7	-6717	140	2928	VERIFICATO
8	-6696	190	3295	VERIFICATO
9	-6676	248	3660	VERIFICATO
10	-6655	313	3984	VERIFICATO
11	-6635	387	4086	VERIFICATO
12	-6601	301	4255	VERIFICATO
13	-6566	237	4421	VERIFICATO
14	-6532	194	4585	VERIFICATO
15	-6498	172	4748	VERIFICATO
16	-6464	171	4862	VERIFICATO
17	-6430	191	4900	VERIFICATO
18	-6395	231	4936	VERIFICATO
19	-6361	292	4972	VERIFICATO
20	-6327	374	4975	VERIFICATO
21	-6293	476	4972	VERIFICATO
22	-6259	375	4970	VERIFICATO
23	-6224	295	4967	VERIFICATO
24	-6190	234	4964	VERIFICATO
25	-6156	194	4961	VERIFICATO
26	-6122	174	4959	VERIFICATO
27	-6088	174	4956	VERIFICATO
28	-6053	194	4953	VERIFICATO
29	-6019	233	4951	VERIFICATO
30	-5985	292	4948	VERIFICATO
31	-5951	371	4945	VERIFICATO
32	-5905	207	4942	VERIFICATO
33	-5860	77	4938	VERIFICATO
34	-5814	19	5695	VERIFICATO
35	-5768	81	5691	VERIFICATO
36	-5723	110	5688	VERIFICATO
37	-5677	105	5684	VERIFICATO
38	-5632	67	5680	VERIFICATO
39	-5586	4	4916	VERIFICATO
40	-5540	108	4913	VERIFICATO
41	-5495	244	4909	VERIFICATO
42	-5449	111	4905	VERIFICATO
43	-5404	10	4902	VERIFICATO
44	-5358	60	5658	VERIFICATO
45	-5312	98	5655	VERIFICATO
46	-5267	105	5651	VERIFICATO
47	-5221	81	5647	VERIFICATO
48	-5176	26	5644	VERIFICATO
49	-5130	59	4880	VERIFICATO
50	-5084	174	4876	VERIFICATO
51	-5039	320	4873	VERIFICATO
52	-4993	193	4869	VERIFICATO
53	-4948	97	4865	VERIFICATO
54	-4902	29	4862	VERIFICATO
55	-4856	10	5618	VERIFICATO
56	-4811	20	5614	VERIFICATO
57	-4765	2	5611	VERIFICATO
58	-4720	45	4847	VERIFICATO
59	-4674	119	4844	VERIFICATO
60	-4628	221	4840	VERIFICATO
61	-4583	350	4836	VERIFICATO
62	-4526	171	4832	VERIFICATO
63	-4469	35	4827	VERIFICATO
64	-4412	60	5582	VERIFICATO
65	-4355	115	5578	VERIFICATO
66	-4298	129	5573	VERIFICATO
67	-4241	104	5569	VERIFICATO

Paver prefabricados, s.a.
C/ Macabeu, 18 · Pol. Ind. Torrelavit.
08775 – Torrelavit (Barcelona)
Tel. 93 899 54 84 · e-mail: tecnic@paverprefabricados.com
www.paverprefabricados.com

68	-4184	40	5564	VERIFICATO
69	-4127	62	4800	VERIFICATO
70	-4070	203	4796	VERIFICATO
71	-4013	381	4791	VERIFICATO
72	-3956	217	4787	VERIFICATO
73	-3899	90	4782	VERIFICATO
74	-3842	2	5536	VERIFICATO
75	-3785	58	5532	VERIFICATO
76	-3728	80	5527	VERIFICATO
77	-3671	67	5523	VERIFICATO
78	-3614	21	5518	VERIFICATO
79	-3557	58	4755	VERIFICATO
80	-3500	169	4750	VERIFICATO
81	-3443	313	4746	VERIFICATO
82	-3352	2	5497	VERIFICATO
83	-3260	239	5490	VERIFICATO
84	-3169	401	5482	VERIFICATO
85	-3078	490	5475	VERIFICATO
86	-2987	508	5467	VERIFICATO
87	-2896	457	5460	VERIFICATO
88	-2804	340	5453	VERIFICATO
89	-2713	157	5445	VERIFICATO
90	-2622	90	4680	VERIFICATO
91	-2531	398	4673	VERIFICATO
92	-2417	102	4664	VERIFICATO
93	-2303	102	5412	VERIFICATO
94	-2189	220	5403	VERIFICATO
95	-2075	253	5394	VERIFICATO
96	-1961	207	5385	VERIFICATO
97	-1847	82	5376	VERIFICATO
98	-1733	117	4610	VERIFICATO
99	-1619	387	4600	VERIFICATO
100	-1505	726	4591	VERIFICATO
101	-1391	1131	4582	VERIFICATO
102	-1252	768	4571	VERIFICATO
103	-1113	489	4560	VERIFICATO
104	-974	284	4549	VERIFICATO
105	-834	142	4538	VERIFICATO
106	-695	52	4527	VERIFICATO
107	-556	4	4516	VERIFICATO
108	-417	14	4661	VERIFICATO
109	-278	13	3371	VERIFICATO
110	-139	5	1902	VERIFICATO
111	0	0	0	NON VERIFICATO

Verificación de los SLU a Cortante para la combinación COMB3

Nodos	Ned[daN]	Ved[daN]	Vrd[daN]	
1	-6840	0	0	NON VERIFICATO
2	-6819	432	23049	VERIFICATO
3	-6799	863	23046	VERIFICATO
4	-6778	1293	23044	VERIFICATO
5	-6758	1723	23041	VERIFICATO
6	-6737	2151	23039	VERIFICATO
7	-6717	2579	23037	VERIFICATO
8	-6696	3006	23034	VERIFICATO
9	-6676	3432	23032	VERIFICATO
10	-6655	3857	23036	VERIFICATO
11	-6635	3193	23075	VERIFICATO
12	-6601	2488	23137	VERIFICATO
13	-6566	1785	23194	VERIFICATO
14	-6532	1084	23246	VERIFICATO
15	-6498	386	23295	VERIFICATO
16	-6464	310	23323	VERIFICATO
17	-6430	1002	23319	VERIFICATO

Paver prefabricados, s.a.
C/ Macabeu, 18 · Pol. Ind. Torrelavit.
08775 – Torrelavit (Barcelona)
Tel. 93 899 54 84 · e-mail: tecnic@paverprefabricados.com
www.paverprefabricados.com

18	-6395	1693	23315	VERIFICATO
19	-6361	2380	23311	VERIFICATO
20	-6327	3065	23306	VERIFICATO
21	-6293	3701	23302	VERIFICATO
22	-6259	3022	23298	VERIFICATO
23	-6224	2346	23294	VERIFICATO
24	-6190	1673	23290	VERIFICATO
25	-6156	1003	23286	VERIFICATO
26	-6122	336	23282	VERIFICATO
27	-6088	327	23278	VERIFICATO
28	-6053	988	23274	VERIFICATO
29	-6019	1645	23270	VERIFICATO
30	-5985	2299	23266	VERIFICATO
31	-5951	4541	23262	VERIFICATO
32	-5905	3679	23256	VERIFICATO
33	-5860	2823	23251	VERIFICATO
34	-5814	1974	23228	VERIFICATO
35	-5768	1130	23223	VERIFICATO
36	-5723	293	23217	VERIFICATO
37	-5677	538	23212	VERIFICATO
38	-5632	1363	23206	VERIFICATO
39	-5586	2181	23219	VERIFICATO
40	-5540	2994	23213	VERIFICATO
41	-5495	3722	23208	VERIFICATO
42	-5449	2922	23202	VERIFICATO
43	-5404	2128	23197	VERIFICATO
44	-5358	1340	23174	VERIFICATO
45	-5312	559	23169	VERIFICATO
46	-5267	216	23163	VERIFICATO
47	-5221	985	23158	VERIFICATO
48	-5176	1748	23152	VERIFICATO
49	-5130	2505	23165	VERIFICATO
50	-5084	3256	23159	VERIFICATO
51	-5039	3523	23154	VERIFICATO
52	-4993	2785	23148	VERIFICATO
53	-4948	2053	23143	VERIFICATO
54	-4902	1328	23138	VERIFICATO
55	-4856	610	23115	VERIFICATO
56	-4811	103	23109	VERIFICATO
57	-4765	808	23104	VERIFICATO
58	-4720	1507	23116	VERIFICATO
59	-4674	2200	23111	VERIFICATO
60	-4628	2886	23105	VERIFICATO
61	-4583	3983	23100	VERIFICATO
62	-4526	3143	23093	VERIFICATO
63	-4469	2314	23086	VERIFICATO
64	-4412	1496	23062	VERIFICATO
65	-4355	689	23055	VERIFICATO
66	-4298	107	23049	VERIFICATO
67	-4241	893	23042	VERIFICATO
68	-4184	1668	23035	VERIFICATO
69	-4127	2432	23046	VERIFICATO
70	-4070	3186	23039	VERIFICATO
71	-4013	3638	23032	VERIFICATO
72	-3956	2906	23025	VERIFICATO
73	-3899	2184	23019	VERIFICATO
74	-3842	1474	22995	VERIFICATO
75	-3785	776	22988	VERIFICATO
76	-3728	89	22981	VERIFICATO
77	-3671	588	22974	VERIFICATO
78	-3614	1252	22968	VERIFICATO
79	-3557	1906	22978	VERIFICATO
80	-3500	2549	22971	VERIFICATO
81	-3443	4429	22965	VERIFICATO
82	-3352	3443	22936	VERIFICATO
83	-3260	2487	22926	VERIFICATO
84	-3169	1560	22915	VERIFICATO

85	-3078	661	22904	VERIFICATO
86	-2987	211	22893	VERIFICATO
87	-2896	1059	22882	VERIFICATO
88	-2804	1883	22872	VERIFICATO
89	-2713	2687	22861	VERIFICATO
90	-2622	3470	22867	VERIFICATO
91	-2531	3415	22857	VERIFICATO
92	-2417	2491	22843	VERIFICATO
93	-2303	1602	22812	VERIFICATO
94	-2189	747	22799	VERIFICATO
95	-2075	74	22785	VERIFICATO
96	-1961	863	22772	VERIFICATO
97	-1847	1623	22758	VERIFICATO
98	-1733	2354	22762	VERIFICATO
99	-1619	3056	22748	VERIFICATO
100	-1505	3727	22735	VERIFICATO
101	-1391	3333	22721	VERIFICATO
102	-1252	2613	22705	VERIFICATO
103	-1113	1968	22689	VERIFICATO
104	-974	1406	22672	VERIFICATO
105	-834	931	22656	VERIFICATO
106	-695	546	22639	VERIFICATO
107	-556	253	22623	VERIFICATO
108	-417	52	22589	VERIFICATO
109	-278	57	22573	VERIFICATO
110	-139	74	22556	VERIFICATO
111	0	0	0	NON VERIFICATO

Verificación de los SLE Tensional y a Fisuración para la combinación COMB3

Nodos	sigma_s[MPa]	sigma_c[MPa]	wk[mm]
1	-2.2	-0.1	0.00
2	-2.2	-0.2	0.00
3	-2.1	-0.2	0.00
4	-2.0	-0.2	0.00
5	-1.9	-0.2	0.00
6	-1.7	-0.2	0.00
7	-1.4	-0.2	0.00
8	-1.1	-0.2	0.00
9	-0.8	-0.3	0.00
10	-0.5	-0.3	0.00
11	-0.1	-0.3	0.00
12	-0.5	-0.3	0.00
13	-0.8	-0.3	0.00
14	-1.1	-0.2	0.00
15	-1.2	-0.2	0.00
16	-1.1	-0.2	0.00
17	-1.0	-0.2	0.00
18	-0.8	-0.3	0.00
19	-0.5	-0.3	0.00
20	-0.0	-0.3	0.00
21	0.5	-0.4	0.00
22	-0.0	-0.3	0.00
23	-0.4	-0.3	0.00
24	-0.7	-0.2	0.00
25	-0.9	-0.2	0.00
26	-1.0	-0.2	0.00
27	-1.0	-0.2	0.00
28	-0.9	-0.2	0.00
29	-0.7	-0.2	0.00
30	-0.3	-0.3	0.00
31	0.1	-0.3	0.00
32	-0.8	-0.2	0.00
33	-1.4	-0.2	0.00

Paver prefabricados, s.a.
C/ Macabeu, 18 · Pol. Ind. Torrelavit.
08775 – Torrelavit (Barcelona)
Tel. 93 899 54 84 · e-mail: tecnic@paverprefabricados.com
www.paverprefabricados.com

34	-1.7	-0.1	0.00
35	-1.5	-0.2	0.00
36	-1.3	-0.2	0.00
37	-1.3	-0.2	0.00
38	-1.5	-0.2	0.00
39	-1.7	-0.1	0.00
40	-1.2	-0.2	0.00
41	-0.5	-0.2	0.00
42	-1.1	-0.2	0.00
43	-1.6	-0.1	0.00
44	-1.4	-0.1	0.00
45	-1.2	-0.2	0.00
46	-1.2	-0.2	0.00
47	-1.3	-0.2	0.00
48	-1.5	-0.1	0.00
49	-1.3	-0.1	0.00
50	-0.7	-0.2	0.00
51	0.1	-0.3	0.00
52	-0.6	-0.2	0.00
53	-1.0	-0.2	0.00
54	-1.4	-0.1	0.00
55	-1.5	-0.1	0.00
56	-1.4	-0.1	0.00
57	-1.5	-0.1	0.00
58	-1.2	-0.1	0.00
59	-0.8	-0.2	0.00
60	-0.3	-0.2	0.00
61	0.4	-0.3	0.00
62	-0.5	-0.2	0.00
63	-1.2	-0.1	0.00
64	-1.1	-0.1	0.00
65	-0.9	-0.1	0.00
66	-0.8	-0.2	0.00
67	-0.9	-0.1	0.00
68	-1.1	-0.1	0.00
69	-1.0	-0.1	0.00
70	-0.2	-0.2	0.00
71	0.7	-0.3	0.00
72	-0.1	-0.2	0.00
73	-0.8	-0.1	0.00
74	-1.2	-0.1	0.00
75	-0.9	-0.1	0.00
76	-0.8	-0.1	0.00
77	-0.9	-0.1	0.00
78	-1.0	-0.1	0.00
79	-0.8	-0.1	0.00
80	-0.2	-0.2	0.00
81	0.6	-0.2	0.00
82	-1.0	-0.1	0.00
83	0.0	-0.2	0.00
84	0.8	-0.3	0.00
85	1.2	-0.3	0.00
86	1.3	-0.3	0.00
87	1.1	-0.3	0.00
88	0.6	-0.2	0.00
89	-0.2	-0.1	0.00
90	-0.4	-0.1	0.00
91	1.3	-0.3	0.00
92	-0.2	-0.1	0.00
93	-0.3	-0.1	0.00
94	0.3	-0.2	0.00
95	0.5	-0.2	0.00
96	0.3	-0.1	0.00
97	-0.2	-0.1	0.00
98	0.1	-0.1	0.00
99	1.5	-0.2	0.00
100	3.3	-0.4	0.00

Paver prefabricados, s.a.
C/ Macabeu, 18 · Pol. Ind. Torrelavit.
08775 – Torrelavit (Barcelona)
Tel. 93 899 54 84 · e-mail: tecnic@paverprefabricados.com
www.paverprefabricados.com

101	5.5	-0.6	0.00
102	3.6	-0.4	0.00
103	2.2	-0.3	0.00
104	1.2	-0.2	0.00
105	0.5	-0.1	0.00
106	0.1	-0.0	0.00
107	-0.2	-0.0	0.00
108	-0.1	-0.0	0.00
109	-0.0	-0.0	0.00
110	-0.0	-0.0	0.00
111	0.0	-0.0	0.00

Verificación de los SLU a Flexión para la combinación COMB4

Nodos	Ned[daN]	Med[daNm]	Mrd[daNm]	
1	-6840	0	632	VERIFICATO
2	-6819	4	1026	VERIFICATO
3	-6799	16	1417	VERIFICATO
4	-6778	35	1802	VERIFICATO
5	-6758	62	2181	VERIFICATO
6	-6737	97	2556	VERIFICATO
7	-6717	140	2928	VERIFICATO
8	-6696	190	3295	VERIFICATO
9	-6676	248	3660	VERIFICATO
10	-6655	313	3984	VERIFICATO
11	-6635	387	4086	VERIFICATO
12	-6601	301	4255	VERIFICATO
13	-6566	237	4421	VERIFICATO
14	-6532	194	4585	VERIFICATO
15	-6498	172	4748	VERIFICATO
16	-6464	171	4862	VERIFICATO
17	-6430	191	4900	VERIFICATO
18	-6395	231	4936	VERIFICATO
19	-6361	292	4972	VERIFICATO
20	-6327	374	4975	VERIFICATO
21	-6293	476	4972	VERIFICATO
22	-6259	375	4970	VERIFICATO
23	-6224	295	4967	VERIFICATO
24	-6190	234	4964	VERIFICATO
25	-6156	194	4961	VERIFICATO
26	-6122	174	4959	VERIFICATO
27	-6088	174	4956	VERIFICATO
28	-6053	194	4953	VERIFICATO
29	-6019	233	4951	VERIFICATO
30	-5985	292	4948	VERIFICATO
31	-5951	371	4945	VERIFICATO
32	-5905	207	4942	VERIFICATO
33	-5860	77	4938	VERIFICATO
34	-5814	19	5695	VERIFICATO
35	-5768	81	5691	VERIFICATO
36	-5723	110	5688	VERIFICATO
37	-5677	105	5684	VERIFICATO
38	-5632	67	5680	VERIFICATO
39	-5586	4	4916	VERIFICATO
40	-5540	108	4913	VERIFICATO
41	-5495	244	4909	VERIFICATO
42	-5449	111	4905	VERIFICATO
43	-5404	10	4902	VERIFICATO
44	-5358	60	5658	VERIFICATO
45	-5312	98	5655	VERIFICATO
46	-5267	105	5651	VERIFICATO
47	-5221	81	5647	VERIFICATO
48	-5176	26	5644	VERIFICATO
49	-5130	59	4880	VERIFICATO
50	-5084	174	4876	VERIFICATO

51	-5039	320	4873	VERIFICATO
52	-4993	193	4869	VERIFICATO
53	-4948	97	4865	VERIFICATO
54	-4902	29	4862	VERIFICATO
55	-4856	10	5618	VERIFICATO
56	-4811	20	5614	VERIFICATO
57	-4765	2	5611	VERIFICATO
58	-4720	45	4847	VERIFICATO
59	-4674	119	4844	VERIFICATO
60	-4628	221	4840	VERIFICATO
61	-4583	350	4836	VERIFICATO
62	-4526	171	4832	VERIFICATO
63	-4469	35	4827	VERIFICATO
64	-4412	60	5582	VERIFICATO
65	-4355	115	5578	VERIFICATO
66	-4298	129	5573	VERIFICATO
67	-4241	104	5569	VERIFICATO
68	-4184	40	5564	VERIFICATO
69	-4127	62	4800	VERIFICATO
70	-4070	203	4796	VERIFICATO
71	-4013	381	4791	VERIFICATO
72	-3956	217	4787	VERIFICATO
73	-3899	90	4782	VERIFICATO
74	-3842	2	5536	VERIFICATO
75	-3785	58	5532	VERIFICATO
76	-3728	80	5527	VERIFICATO
77	-3671	67	5523	VERIFICATO
78	-3614	21	5518	VERIFICATO
79	-3557	58	4755	VERIFICATO
80	-3500	169	4750	VERIFICATO
81	-3443	313	4746	VERIFICATO
82	-3352	2	5497	VERIFICATO
83	-3260	239	5490	VERIFICATO
84	-3169	401	5482	VERIFICATO
85	-3078	490	5475	VERIFICATO
86	-2987	508	5467	VERIFICATO
87	-2896	457	5460	VERIFICATO
88	-2804	340	5453	VERIFICATO
89	-2713	157	5445	VERIFICATO
90	-2622	90	4680	VERIFICATO
91	-2531	398	4673	VERIFICATO
92	-2417	102	4664	VERIFICATO
93	-2303	102	5412	VERIFICATO
94	-2189	220	5403	VERIFICATO
95	-2075	253	5394	VERIFICATO
96	-1961	207	5385	VERIFICATO
97	-1847	82	5376	VERIFICATO
98	-1733	117	4610	VERIFICATO
99	-1619	387	4600	VERIFICATO
100	-1505	726	4591	VERIFICATO
101	-1391	1131	4582	VERIFICATO
102	-1252	768	4571	VERIFICATO
103	-1113	489	4560	VERIFICATO
104	-974	284	4549	VERIFICATO
105	-834	142	4538	VERIFICATO
106	-695	52	4527	VERIFICATO
107	-556	4	4516	VERIFICATO
108	-417	14	4661	VERIFICATO
109	-278	13	3371	VERIFICATO
110	-139	5	1902	VERIFICATO
111	0	0	0	NON VERIFICATO

Verificación de los SLU a Cortante para la combinación COMB4

Nodos	Ned[daN]	Ved[daN]	Vrd[daN]

Paver prefabricados, s.a.
C/ Macabeu, 18 · Pol. Ind. Torrelavit.
08775 – Torrelavit (Barcelona)
Tel. 93 899 54 84 · e-mail: tecnic@paverprefabricados.com
www.paverprefabricados.com

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD OCA GLOBAL ISO9001 CERTIFICACIÓN
CERTIFICADORA ACREDITADA POR ENAC

1	-6840	0	0	NON VERIFICATO
2	-6819	432	23049	VERIFICATO
3	-6799	863	23046	VERIFICATO
4	-6778	1293	23044	VERIFICATO
5	-6758	1723	23041	VERIFICATO
6	-6737	2151	23039	VERIFICATO
7	-6717	2579	23037	VERIFICATO
8	-6696	3006	23034	VERIFICATO
9	-6676	3432	23032	VERIFICATO
10	-6655	3857	23036	VERIFICATO
11	-6635	3193	23075	VERIFICATO
12	-6601	2488	23137	VERIFICATO
13	-6566	1785	23194	VERIFICATO
14	-6532	1084	23246	VERIFICATO
15	-6498	386	23295	VERIFICATO
16	-6464	310	23323	VERIFICATO
17	-6430	1002	23319	VERIFICATO
18	-6395	1693	23315	VERIFICATO
19	-6361	2380	23311	VERIFICATO
20	-6327	3065	23306	VERIFICATO
21	-6293	3701	23302	VERIFICATO
22	-6259	3022	23298	VERIFICATO
23	-6224	2346	23294	VERIFICATO
24	-6190	1673	23290	VERIFICATO
25	-6156	1003	23286	VERIFICATO
26	-6122	336	23282	VERIFICATO
27	-6088	327	23278	VERIFICATO
28	-6053	988	23274	VERIFICATO
29	-6019	1645	23270	VERIFICATO
30	-5985	2299	23266	VERIFICATO
31	-5951	4541	23262	VERIFICATO
32	-5905	3679	23256	VERIFICATO
33	-5860	2823	23251	VERIFICATO
34	-5814	1974	23228	VERIFICATO
35	-5768	1130	23223	VERIFICATO
36	-5723	293	23217	VERIFICATO
37	-5677	538	23212	VERIFICATO
38	-5632	1363	23206	VERIFICATO
39	-5586	2181	23219	VERIFICATO
40	-5540	2994	23213	VERIFICATO
41	-5495	3722	23208	VERIFICATO
42	-5449	2922	23202	VERIFICATO
43	-5404	2128	23197	VERIFICATO
44	-5358	1340	23174	VERIFICATO
45	-5312	559	23169	VERIFICATO
46	-5267	216	23163	VERIFICATO
47	-5221	985	23158	VERIFICATO
48	-5176	1748	23152	VERIFICATO
49	-5130	2505	23165	VERIFICATO
50	-5084	3256	23159	VERIFICATO
51	-5039	3523	23154	VERIFICATO
52	-4993	2785	23148	VERIFICATO
53	-4948	2053	23143	VERIFICATO
54	-4902	1328	23138	VERIFICATO
55	-4856	610	23115	VERIFICATO
56	-4811	103	23109	VERIFICATO
57	-4765	808	23104	VERIFICATO
58	-4720	1507	23116	VERIFICATO
59	-4674	2200	23111	VERIFICATO
60	-4628	2886	23105	VERIFICATO
61	-4583	3983	23100	VERIFICATO
62	-4526	3143	23093	VERIFICATO
63	-4469	2314	23086	VERIFICATO
64	-4412	1496	23062	VERIFICATO
65	-4355	689	23055	VERIFICATO
66	-4298	107	23049	VERIFICATO
67	-4241	893	23042	VERIFICATO

68	-4184	1668	23035	VERIFICATO
69	-4127	2432	23046	VERIFICATO
70	-4070	3186	23039	VERIFICATO
71	-4013	3638	23032	VERIFICATO
72	-3956	2906	23025	VERIFICATO
73	-3899	2184	23019	VERIFICATO
74	-3842	1474	22995	VERIFICATO
75	-3785	776	22988	VERIFICATO
76	-3728	89	22981	VERIFICATO
77	-3671	588	22974	VERIFICATO
78	-3614	1252	22968	VERIFICATO
79	-3557	1906	22978	VERIFICATO
80	-3500	2549	22971	VERIFICATO
81	-3443	4429	22965	VERIFICATO
82	-3352	3443	22936	VERIFICATO
83	-3260	2487	22926	VERIFICATO
84	-3169	1560	22915	VERIFICATO
85	-3078	661	22904	VERIFICATO
86	-2987	211	22893	VERIFICATO
87	-2896	1059	22882	VERIFICATO
88	-2804	1883	22872	VERIFICATO
89	-2713	2687	22861	VERIFICATO
90	-2622	3470	22867	VERIFICATO
91	-2531	3415	22857	VERIFICATO
92	-2417	2491	22843	VERIFICATO
93	-2303	1602	22812	VERIFICATO
94	-2189	747	22799	VERIFICATO
95	-2075	74	22785	VERIFICATO
96	-1961	863	22772	VERIFICATO
97	-1847	1623	22758	VERIFICATO
98	-1733	2354	22762	VERIFICATO
99	-1619	3056	22748	VERIFICATO
100	-1505	3727	22735	VERIFICATO
101	-1391	3333	22721	VERIFICATO
102	-1252	2613	22705	VERIFICATO
103	-1113	1968	22689	VERIFICATO
104	-974	1406	22672	VERIFICATO
105	-834	931	22656	VERIFICATO
106	-695	546	22639	VERIFICATO
107	-556	253	22623	VERIFICATO
108	-417	52	22589	VERIFICATO
109	-278	57	22573	VERIFICATO
110	-139	74	22556	VERIFICATO
111	0	0	0	NON VERIFICATO

Verificación de los SLE Tensional y a Fisuración para la combinación COMB4

Nodos	sigma_s[MPa]	sigma_c[MPa]	wk[mm]
1	-2.2	-0.1	0.00
2	-2.2	-0.2	0.00
3	-2.1	-0.2	0.00
4	-2.0	-0.2	0.00
5	-1.9	-0.2	0.00
6	-1.7	-0.2	0.00
7	-1.4	-0.2	0.00
8	-1.1	-0.2	0.00
9	-0.8	-0.3	0.00
10	-0.5	-0.3	0.00
11	-0.1	-0.3	0.00
12	-0.5	-0.3	0.00
13	-0.8	-0.3	0.00
14	-1.1	-0.2	0.00
15	-1.2	-0.2	0.00
16	-1.1	-0.2	0.00
17	-1.0	-0.2	0.00

Paver prefabricados, s.a.
C/ Macabeu, 18 · Pol. Ind. Torrelavit.
08775 – Torrelavit (Barcelona)
Tel. 93 899 54 84 · e-mail: tecnic@paverprefabricados.com
www.paverprefabricados.com

18	-0.8	-0.3	0.00
19	-0.5	-0.3	0.00
20	-0.0	-0.3	0.00
21	0.5	-0.4	0.00
22	-0.0	-0.3	0.00
23	-0.4	-0.3	0.00
24	-0.7	-0.2	0.00
25	-0.9	-0.2	0.00
26	-1.0	-0.2	0.00
27	-1.0	-0.2	0.00
28	-0.9	-0.2	0.00
29	-0.7	-0.2	0.00
30	-0.3	-0.3	0.00
31	0.1	-0.3	0.00
32	-0.8	-0.2	0.00
33	-1.4	-0.2	0.00
34	-1.7	-0.1	0.00
35	-1.5	-0.2	0.00
36	-1.3	-0.2	0.00
37	-1.3	-0.2	0.00
38	-1.5	-0.2	0.00
39	-1.7	-0.1	0.00
40	-1.2	-0.2	0.00
41	-0.5	-0.2	0.00
42	-1.1	-0.2	0.00
43	-1.6	-0.1	0.00
44	-1.4	-0.1	0.00
45	-1.2	-0.2	0.00
46	-1.2	-0.2	0.00
47	-1.3	-0.2	0.00
48	-1.5	-0.1	0.00
49	-1.3	-0.1	0.00
50	-0.7	-0.2	0.00
51	0.1	-0.3	0.00
52	-0.6	-0.2	0.00
53	-1.0	-0.2	0.00
54	-1.4	-0.1	0.00
55	-1.5	-0.1	0.00
56	-1.4	-0.1	0.00
57	-1.5	-0.1	0.00
58	-1.2	-0.1	0.00
59	-0.8	-0.2	0.00
60	-0.3	-0.2	0.00
61	0.4	-0.3	0.00
62	-0.5	-0.2	0.00
63	-1.2	-0.1	0.00
64	-1.1	-0.1	0.00
65	-0.9	-0.1	0.00
66	-0.8	-0.2	0.00
67	-0.9	-0.1	0.00
68	-1.1	-0.1	0.00
69	-1.0	-0.1	0.00
70	-0.2	-0.2	0.00
71	0.7	-0.3	0.00
72	-0.1	-0.2	0.00
73	-0.8	-0.1	0.00
74	-1.2	-0.1	0.00
75	-0.9	-0.1	0.00
76	-0.8	-0.1	0.00
77	-0.9	-0.1	0.00
78	-1.0	-0.1	0.00
79	-0.8	-0.1	0.00
80	-0.2	-0.2	0.00
81	0.6	-0.2	0.00
82	-1.0	-0.1	0.00
83	0.0	-0.2	0.00
84	0.8	-0.3	0.00

85	1.2	-0.3	0.00
86	1.3	-0.3	0.00
87	1.1	-0.3	0.00
88	0.6	-0.2	0.00
89	-0.2	-0.1	0.00
90	-0.4	-0.1	0.00
91	1.3	-0.3	0.00
92	-0.2	-0.1	0.00
93	-0.3	-0.1	0.00
94	0.3	-0.2	0.00
95	0.5	-0.2	0.00
96	0.3	-0.1	0.00
97	-0.2	-0.1	0.00
98	0.1	-0.1	0.00
99	1.5	-0.2	0.00
100	3.3	-0.4	0.00
101	5.5	-0.6	0.00
102	3.6	-0.4	0.00
103	2.2	-0.3	0.00
104	1.2	-0.2	0.00
105	0.5	-0.1	0.00
106	0.1	-0.0	0.00
107	-0.2	-0.0	0.00
108	-0.1	-0.0	0.00
109	-0.0	-0.0	0.00
110	-0.0	-0.0	0.00
111	0.0	-0.0	0.00

Verificación de los SLU a Flexión para la combinación COMB5

Nodos	Ned[daN]	Med[daNm]	Mrd[daNm]	
1	-6840	0	632	VERIFICATO
2	-6819	3	1026	VERIFICATO
3	-6799	12	1417	VERIFICATO
4	-6778	27	1802	VERIFICATO
5	-6758	48	2181	VERIFICATO
6	-6737	75	2556	VERIFICATO
7	-6717	107	2928	VERIFICATO
8	-6696	146	3295	VERIFICATO
9	-6676	191	3660	VERIFICATO
10	-6655	241	3984	VERIFICATO
11	-6635	297	4086	VERIFICATO
12	-6601	232	4255	VERIFICATO
13	-6566	183	4421	VERIFICATO
14	-6532	149	4585	VERIFICATO
15	-6498	132	4748	VERIFICATO
16	-6464	132	4862	VERIFICATO
17	-6430	147	4900	VERIFICATO
18	-6395	178	4936	VERIFICATO
19	-6361	225	4972	VERIFICATO
20	-6327	288	4975	VERIFICATO
21	-6293	366	4972	VERIFICATO
22	-6259	289	4970	VERIFICATO
23	-6224	227	4967	VERIFICATO
24	-6190	180	4964	VERIFICATO
25	-6156	149	4961	VERIFICATO
26	-6122	134	4959	VERIFICATO
27	-6088	134	4956	VERIFICATO
28	-6053	149	4953	VERIFICATO
29	-6019	179	4951	VERIFICATO
30	-5985	225	4948	VERIFICATO
31	-5951	286	4945	VERIFICATO
32	-5905	159	4942	VERIFICATO
33	-5860	59	4938	VERIFICATO
34	-5814	15	5695	VERIFICATO

Paver prefabricados, s.a.
C/ Macabeu, 18 · Pol. Ind. Torrelavit.
08775 – Torrelavit (Barcelona)
Tel. 93 899 54 84 · e-mail: tecnic@paverprefabricados.com
www.paverprefabricados.com

35	-5768	63	5691	VERIFICATO
36	-5723	84	5688	VERIFICATO
37	-5677	81	5684	VERIFICATO
38	-5632	51	5680	VERIFICATO
39	-5586	3	4916	VERIFICATO
40	-5540	83	4913	VERIFICATO
41	-5495	187	4909	VERIFICATO
42	-5449	85	4905	VERIFICATO
43	-5404	7	4902	VERIFICATO
44	-5358	46	5658	VERIFICATO
45	-5312	75	5655	VERIFICATO
46	-5267	80	5651	VERIFICATO
47	-5221	62	5647	VERIFICATO
48	-5176	20	5644	VERIFICATO
49	-5130	46	4880	VERIFICATO
50	-5084	134	4876	VERIFICATO
51	-5039	246	4873	VERIFICATO
52	-4993	149	4869	VERIFICATO
53	-4948	74	4865	VERIFICATO
54	-4902	22	4862	VERIFICATO
55	-4856	8	5618	VERIFICATO
56	-4811	15	5614	VERIFICATO
57	-4765	1	5611	VERIFICATO
58	-4720	34	4847	VERIFICATO
59	-4674	91	4844	VERIFICATO
60	-4628	170	4840	VERIFICATO
61	-4583	269	4836	VERIFICATO
62	-4526	132	4832	VERIFICATO
63	-4469	27	4827	VERIFICATO
64	-4412	46	5582	VERIFICATO
65	-4355	88	5578	VERIFICATO
66	-4298	100	5573	VERIFICATO
67	-4241	80	5569	VERIFICATO
68	-4184	31	5564	VERIFICATO
69	-4127	48	4800	VERIFICATO
70	-4070	156	4796	VERIFICATO
71	-4013	293	4791	VERIFICATO
72	-3956	167	4787	VERIFICATO
73	-3899	69	4782	VERIFICATO
74	-3842	1	5536	VERIFICATO
75	-3785	45	5532	VERIFICATO
76	-3728	61	5527	VERIFICATO
77	-3671	52	5523	VERIFICATO
78	-3614	16	5518	VERIFICATO
79	-3557	45	4755	VERIFICATO
80	-3500	130	4750	VERIFICATO
81	-3443	240	4746	VERIFICATO
82	-3352	2	5497	VERIFICATO
83	-3260	184	5490	VERIFICATO
84	-3169	309	5482	VERIFICATO
85	-3078	377	5475	VERIFICATO
86	-2987	391	5467	VERIFICATO
87	-2896	352	5460	VERIFICATO
88	-2804	261	5453	VERIFICATO
89	-2713	121	5445	VERIFICATO
90	-2622	69	4680	VERIFICATO
91	-2531	306	4673	VERIFICATO
92	-2417	79	4664	VERIFICATO
93	-2303	79	5412	VERIFICATO
94	-2189	169	5403	VERIFICATO
95	-2075	195	5394	VERIFICATO
96	-1961	159	5385	VERIFICATO
97	-1847	63	5376	VERIFICATO
98	-1733	90	4610	VERIFICATO
99	-1619	298	4600	VERIFICATO
100	-1505	559	4591	VERIFICATO
101	-1391	870	4582	VERIFICATO

Paver prefabricados, s.a.
C/ Macabeu, 18 · Pol. Ind. Torrelavit.
08775 – Torrelavit (Barcelona)
Tel. 93 899 54 84 · e-mail: tecnic@paverprefabricados.com
www.paverprefabricados.com

102	-1252	591	4571	VERIFICATO
103	-1113	376	4560	VERIFICATO
104	-974	218	4549	VERIFICATO
105	-834	109	4538	VERIFICATO
106	-695	40	4527	VERIFICATO
107	-556	3	4516	VERIFICATO
108	-417	11	4661	VERIFICATO
109	-278	10	3371	VERIFICATO
110	-139	4	1902	VERIFICATO
111	0	0	0	NON VERIFICATO

Verificación de los SLU a Cortante para la combinación COMB5

Nodos	Ned[daN]	Ved[daN]	Vrd[daN]	
1	-6840	0	0	NON VERIFICATO
2	-6819	332	23049	VERIFICATO
3	-6799	664	23046	VERIFICATO
4	-6778	995	23044	VERIFICATO
5	-6758	1325	23041	VERIFICATO
6	-6737	1655	23039	VERIFICATO
7	-6717	1984	23037	VERIFICATO
8	-6696	2312	23034	VERIFICATO
9	-6676	2640	23032	VERIFICATO
10	-6655	2967	23036	VERIFICATO
11	-6635	2456	23075	VERIFICATO
12	-6601	1914	23137	VERIFICATO
13	-6566	1373	23194	VERIFICATO
14	-6532	834	23246	VERIFICATO
15	-6498	297	23295	VERIFICATO
16	-6464	238	23323	VERIFICATO
17	-6430	771	23319	VERIFICATO
18	-6395	1302	23315	VERIFICATO
19	-6361	1831	23311	VERIFICATO
20	-6327	2358	23306	VERIFICATO
21	-6293	2847	23302	VERIFICATO
22	-6259	2325	23298	VERIFICATO
23	-6224	1805	23294	VERIFICATO
24	-6190	1287	23290	VERIFICATO
25	-6156	772	23286	VERIFICATO
26	-6122	259	23282	VERIFICATO
27	-6088	252	23278	VERIFICATO
28	-6053	760	23274	VERIFICATO
29	-6019	1265	23270	VERIFICATO
30	-5985	1768	23266	VERIFICATO
31	-5951	3493	23262	VERIFICATO
32	-5905	2830	23256	VERIFICATO
33	-5860	2172	23251	VERIFICATO
34	-5814	1518	23228	VERIFICATO
35	-5768	869	23223	VERIFICATO
36	-5723	225	23217	VERIFICATO
37	-5677	414	23212	VERIFICATO
38	-5632	1048	23206	VERIFICATO
39	-5586	1678	23219	VERIFICATO
40	-5540	2303	23213	VERIFICATO
41	-5495	2863	23208	VERIFICATO
42	-5449	2248	23202	VERIFICATO
43	-5404	1637	23197	VERIFICATO
44	-5358	1031	23174	VERIFICATO
45	-5312	430	23169	VERIFICATO
46	-5267	166	23163	VERIFICATO
47	-5221	758	23158	VERIFICATO
48	-5176	1345	23152	VERIFICATO
49	-5130	1927	23165	VERIFICATO
50	-5084	2504	23159	VERIFICATO
51	-5039	2710	23154	VERIFICATO

Paver prefabricados, s.a.
C/ Macabeu, 18 · Pol. Ind. Torrelavit.
08775 – Torrelavit (Barcelona)
Tel. 93 899 54 84 · e-mail: tecnic@paverprefabricados.com
www.paverprefabricados.com

52	-4993	2142	23148	VERIFICATO
53	-4948	1580	23143	VERIFICATO
54	-4902	1022	23138	VERIFICATO
55	-4856	469	23115	VERIFICATO
56	-4811	79	23109	VERIFICATO
57	-4765	622	23104	VERIFICATO
58	-4720	1159	23116	VERIFICATO
59	-4674	1692	23111	VERIFICATO
60	-4628	2220	23105	VERIFICATO
61	-4583	3064	23100	VERIFICATO
62	-4526	2418	23093	VERIFICATO
63	-4469	1780	23086	VERIFICATO
64	-4412	1151	23062	VERIFICATO
65	-4355	530	23055	VERIFICATO
66	-4298	83	23049	VERIFICATO
67	-4241	687	23042	VERIFICATO
68	-4184	1283	23035	VERIFICATO
69	-4127	1871	23046	VERIFICATO
70	-4070	2451	23039	VERIFICATO
71	-4013	2799	23032	VERIFICATO
72	-3956	2235	23025	VERIFICATO
73	-3899	1680	23019	VERIFICATO
74	-3842	1134	22995	VERIFICATO
75	-3785	597	22988	VERIFICATO
76	-3728	68	22981	VERIFICATO
77	-3671	452	22974	VERIFICATO
78	-3614	963	22968	VERIFICATO
79	-3557	1466	22978	VERIFICATO
80	-3500	1961	22971	VERIFICATO
81	-3443	3407	22965	VERIFICATO
82	-3352	2649	22936	VERIFICATO
83	-3260	1913	22926	VERIFICATO
84	-3169	1200	22915	VERIFICATO
85	-3078	509	22904	VERIFICATO
86	-2987	162	22893	VERIFICATO
87	-2896	814	22882	VERIFICATO
88	-2804	1449	22872	VERIFICATO
89	-2713	2067	22861	VERIFICATO
90	-2622	2669	22867	VERIFICATO
91	-2531	2627	22857	VERIFICATO
92	-2417	1916	22843	VERIFICATO
93	-2303	1232	22812	VERIFICATO
94	-2189	575	22799	VERIFICATO
95	-2075	57	22785	VERIFICATO
96	-1961	664	22772	VERIFICATO
97	-1847	1249	22758	VERIFICATO
98	-1733	1811	22762	VERIFICATO
99	-1619	2351	22748	VERIFICATO
100	-1505	2867	22735	VERIFICATO
101	-1391	2563	22721	VERIFICATO
102	-1252	2010	22705	VERIFICATO
103	-1113	1514	22689	VERIFICATO
104	-974	1081	22672	VERIFICATO
105	-834	716	22656	VERIFICATO
106	-695	420	22639	VERIFICATO
107	-556	194	22623	VERIFICATO
108	-417	40	22589	VERIFICATO
109	-278	44	22573	VERIFICATO
110	-139	57	22556	VERIFICATO
111	0	0	0	NON VERIFICATO

C/ Macabeu, 18 · Pol. Ind. Torrelavit.
08775 – Torrelavit (Barcelona)
Tel. 93 899 54 84 · e-mail: tecnic@paverprefabricados.com
www.paverprefabricados.com
SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD OCA GLOBAL ISO9001 CERTIFICACIÓN
CERTIFICADORA ACREDITADA POR ENAC

Está previsto el uso de un cable 0,5” envainado posicionado en “U” en la vertical del módulo, a tensar después alcanzar la resistencia de 200 daN/cm2 a 230 atm (12420 kg) antes de sacar los prefabricados del molde.

Tal coacción permite de obtener un pretensado vertical de todo el panel con el fin de prevenir la microfisuración en la distintas etapas de la vida del panel, desmoldeo, movimentación, carga en camión, descarga y puesta en obra.

Dicho beneficio es también en la fase de funcionamiento del depósito.

RELACIÓN DE CÁLCULO

CUBIERTA PARA DEPÓSITO CIRCULAR POSTENSADO
DIÁMETRO PEQUEÑO LONGITUD 673 cm

DATOS DE CÁLCULO

anchura max. ala	205,0	cm
anchura min. ala	16,7	cm
espesor ala	7	cm
altura	35	cm
espesor medio alma	15	cm
peso propio secc. Max.	464	kg/m
peso propio secc. Min.	134	kg/m
peso total mòdulo	2012	Kg
volumen mòdulo	0,80	m3

ESQUEMA ESTÀTICO:
Viga sobre dos apoyos con carga trapezoidal en toda la longitud

l= 6,30 m luz de cálculo

Cargas
Sobrecarga de úso 200 kg/m2

p1= 168 kg/m carga linial total mínima
p2= 874 kg/m carga total linial máxima

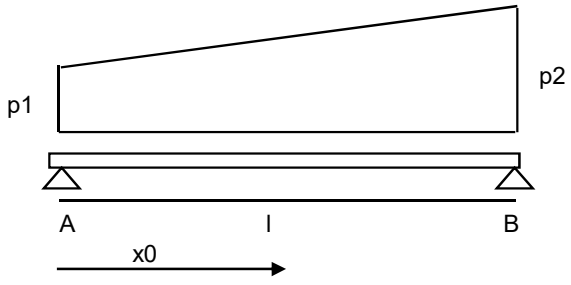
Reacciones apoyos:

		Cortante
Va=	1269 kg	Ta=Va
Vb=	2011 kg	Tb=Vb

α= p2/p1= 5,21
β= 0,577*radq(1+alfa+alfa^2)= 3,33

x0= 3,49 m.

Mmax= 2615 kgm Valor máxima del momento flector



PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1.9 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

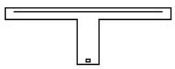
Obra: Comprobación de la cubierta para depósito Agri formada por placas triangulares apoyadas
Fecha: 21/10/2019
Hora: 8:55:44

Análisis elástico de vigas de un vano

1 Datos

- Sección

```
Sección    : CUB17
b  [m]     = 1.00
b0 [m]     = 0.13
h  [m]     = 0.35
h0 [m]     = 0.07
ri [m]     = 0.025
rs [m]     = 0.025
A_i [cm2] = 4.00
A_s [cm2] = 2.20
```



- Rigidez

```
Inercia considerada : Bruta
E·I [kN·m²]         = 30884
```

- Estructura

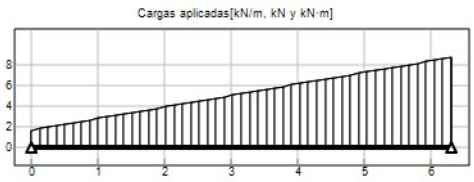
```
Longitud [m]  = 6.30

Vinculación de los extremos de la viga :
  Extremo izquierdo : Apoyo
  Extremo derecho   : Apoyo
```

- Cargas

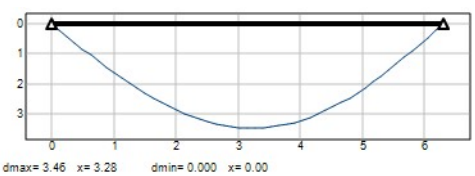
Cargas distribuidas trapeciales :

xi [m]	xf [m]	qi [kN/m]	qf [kN/m]
0	6.3	1.68	8.74

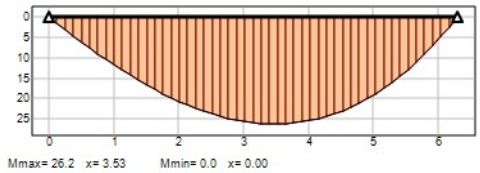


2 Resultados

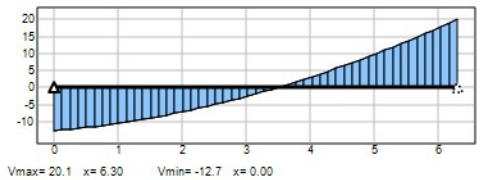
- Deformada [mm]



- Ley de flectores [kN·m]



- Ley de cortantes [kN]



- Reacciones

	x=0	x=L
R [kN]	12.7	20.1
M [kN·m]	-----	-----

- Listados de esfuerzos

x [m]	δ [Mm]	θ [mrad]	M [kN·m]	V [kN]
0.00	0.00	1.68	0.00	-12.71
0.13	0.21	1.67	1.59	-12.48
0.25	0.42	1.67	3.15	-12.25
0.38	0.63	1.65	4.67	-11.99
0.50	0.84	1.63	6.17	-11.72
0.63	1.04	1.60	7.62	-11.42
0.76	1.24	1.57	9.04	-11.11
0.88	1.43	1.53	10.42	-10.79
1.01	1.62	1.48	11.76	-10.44
1.13	1.81	1.43	13.05	-10.08
1.26	1.98	1.37	14.30	-9.70
1.39	2.15	1.31	15.50	-9.30
1.51	2.31	1.25	16.64	-8.88
1.64	2.47	1.18	17.74	-8.45
1.76	2.61	1.10	18.77	-8.00
1.89	2.75	1.02	19.75	-7.53
2.02	2.87	0.94	20.67	-7.04
2.14	2.98	0.86	21.52	-6.54
2.27	3.08	0.77	22.32	-6.01
2.39	3.18	0.67	23.04	-5.47
2.52	3.25	0.58	23.69	-4.91
2.65	3.32	0.48	24.28	-4.34
2.77	3.37	0.38	24.79	-3.74
2.90	3.42	0.28	25.22	-3.13
3.02	3.44	0.17	25.57	-2.50
3.15	3.46	0.07	25.85	-1.85
3.28	3.46	-0.04	26.04	-1.19
3.40	3.45	-0.14	26.15	-0.50
3.53	3.43	-0.25	26.17	0.20
3.65	3.39	-0.36	26.10	0.91
3.78	3.34	-0.46	25.94	1.65
3.91	3.27	-0.57	25.68	2.41
4.03	3.19	-0.67	25.33	3.18
4.16	3.10	-0.77	24.88	3.97
4.28	3.00	-0.87	24.33	4.78
4.41	2.88	-0.97	23.67	5.60
4.54	2.75	-1.07	22.92	6.44
4.66	2.61	-1.16	22.05	7.31
4.79	2.46	-1.25	21.07	8.18
4.91	2.30	-1.33	19.99	9.08
5.04	2.13	-1.41	18.78	10.00
5.17	1.94	-1.48	17.47	10.93
5.29	1.75	-1.55	16.03	11.88
5.42	1.55	-1.62	14.47	12.85
5.54	1.35	-1.67	12.79	13.83
5.67	1.13	-1.72	10.99	14.83
5.80	0.91	-1.76	9.05	15.86
5.92	0.69	-1.79	6.99	16.89

6.05	0.46	-1.82	4.80	17.95
6.17	0.23	-1.83	2.47	19.03
6.30	0.00	-1.84	0.00	20.12

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1.9 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Comprobación de la cubierta para depósito Agri formada por placas triangulares apoyadas
Fecha: 21/10/2019
Hora: 8:57:03

Comprobación de secciones a flexión simple

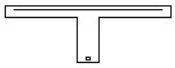
1 Datos

- Materiales

```
Tipo de hormigón : HA-40
Tipo de acero    : B-500-S
fck [MPa]         = 40.00
fyk [MPa]         = 500.00
γc                = 1.50
γs                = 1.15
```

- Sección

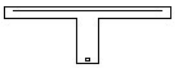
```
Sección : CUB17
b  [m] = 1.00
b0 [m] = 0.13
h  [m] = 0.35
h0 [m] = 0.07
ri [m] = 0.025
rs [m] = 0.025
```

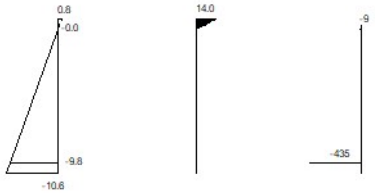


2 Comprobación

```
At [cm²]  = 4.0
Ac [cm²]  = 2.2

Mu [kN·m] = 55.2
```






```
Plano de deformación de agotamiento

x    [m]          = 0.024
1/r [1/m]·1.E-3 = 32.4
εs  ·1.E-3        = 0.8
εi  ·1.E-3        = -10.6
```

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad [m]	Armadura [cm²]	Deformación ·1.E⁻³	Tensión [MPa]
0.025	2.2	-0.0	9.4
0.325	4.0	-9.8	434.8

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1.9 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Comprobación de la cubierta para depósito Agri formada por placas triangulares apoyadas
Fecha: 21/10/2019
Hora: 8:59:44

Cálculo de secciones a cortante

1 Datos

- Materiales

```
Tipo de hormigón : HA-40
Tipo de acero    : B-500-S
fck [MPa]         = 40.00
fyk [MPa]         = 500.00
```
γ_c = 1.50
γ_s = 1.15

- Control del hormigón

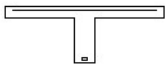
```
Control normal
```

- Tipo de elemento estructural

```
Tipo : elemento con armadura a cortante
```

- Sección

```
Sección : CUB17
b  [m] = 1.00
b0 [m] = 0.13
h  [m] = 0.35
h0 [m] = 0.07
```



2 Comprobación

Tipo de armadura: cercos a 90.0°
separación st [m] = 0.20
La "st" dispuesta limita la resistencia a cortante (art. 44.2.3.4.1
ϕ [mm] = 8
n° ramas : 2
Area [cm²/m] = 5.0
ρ_l [·1.E-3] = 9

Inclinación de las bielas θ[°] = 45
Nd [kN] = 0.0
$\rho_{comprimida}$ [·1.E-3] = 0.0
σyd [MPa] = 0.0

Vu1 [kN] = 332.8
Vu2 [kN] = 82.5
Vcu [kN] = 24.6
Vsu [kN] = 57.9

- Resistencia a cortante:
Vu [kN] = 66.6

COMPROBACIÓN PILAR CENTRAL AGRI

HIPOTESIS 1: General

DATOS DE CÁLCULO

- dimensión 1^ lado: ..... a =		40	cm
- dimensión 2^ lado: ..... b =		40	cm
- altura tronco pilar: ..... h =		5,60	m
- cubierta			
. carga vertical mínima(pp): ..... Vp =		33048	daN
. carga vertical máxima(sc+pp): ..... Vpa =		51648	daN
- altura mensula	hm=		m
- acción vertical sobre la ménsula	Vm=		daN
- excentricidad carga vertical sobre la ménsula	em=		cm
- acción horizontal sobre la ménsula	Fm=		daN

El pilar se arma simetricamente con los siguientes hierros por cada lado.

n.	4	hierro ϕ	16	l1 =	560	cm
n.		hierro ϕ		l2 =		cm
n.		hierro ϕ		l3 =		cm
n.		hierro ϕ		l4 =		cm

CÁLCULO DE LA SOLICITACIÓN EN LA BASE DEL PILAR

acción del viento aplicada:

Hv= 0 daN

peso del pilar + cabeza:

Pp = (a*b*h)*2500 + 1580 = 3820 daN

Nmin = Vp + Pp = 36868 daN

Nmax = Vpa + Pp = 55468 daN

T = Hv +Fm = 0 daN

M= Hv*h+Vm*em+Fm*hm = 0 daNm

CÁLCULO DE LA TENSIÓN EN LA BASE

A = a*b = 1600

J = a*b^3/12 = 213333

$\delta = (J/A)^{1/2}$ = 11,55

$\lambda = (2*h)/\delta$ = 97

ω = 2,05

Ne = (3,14²*0,4*18000*radq(Fck)*J)/(2*h)^2 = 241705 daN
(con Fck=400 daN/cm2)

- Se toma la hipótesis Nmin e M

ω = 1,00
c = 1,18

N' = Nmin*ω = 36868 daN
M' = M*c = 0 daNm

Af = 8,04 cm2 c = 3,00 cm

- si toma la hipótesis Nmax e M

ω = 2,05
c = 1,30

N' = Nmax*ω = 113709 daN
M' = M*c = 0 daNm

Af = 8,04 cm2 c = 3,00 cm

BASE PREFABRICADA

DATOS DE CÁLCULO

dimensiones lados	B=	160	cm
area de la huella	A=	25600	cm2
momento d'inercia del area de la huella	J=	54613333	cm4
eje momento de inercia	δ=	26,66667	cm
peso propio	Pp=	1920	daN
acción vertical mínima	Vmin=	36868	daN
acción vertical máxima	Vmax=	55468	daN
acción cortante	T=	0	daN
momento flector	M=	0	daNm

TENSIONES BAJO LA BASE

Nmin=Vmin+Pp=	38788	daN
Nmax=Vmax+Pp=	57388	daN
Mp=M+T*0,30=	0	daNm

siendo e = Mp/Nmin= 0 cm>δ la base prefabricada viene unida a la cimentación en obra mediante 3 Φ 22

fuerza cortante de la armadura de anclaje:

S=(Mp-Nmin*δ)/(b/2+δ -9697 daN

tensión en la armadura:

σ=4/3*S/Af -1134 daN/cm2 < 0,57*2600=1482 daN/cm2 EHE esfuerzo rasante

tensión debajo la base prefabricada:

σ1=(Nmin+S)/A+(Mp-S*b/2)*b/2)/	2,27	daN/cm2
σ2=(Nmin+S)/A-(Mp-S*b/2)*b/2)/	0,00	daN/cm2

siendo e = Mp/Nmax= 0 cm>δ resulta:

tensión debajo la base prefabricada:

σ1=(Nmax+S)/A+(Mp-S*b/2)*b/2)	3,00	daN/cm2
σ2=(Nmax+S)/A-(Mp-S*b/2)*b/2)/	0,73	daN/cm2

VERIFICACIÓN DEL ARMADO

En base a las tensiones obtenidas con Nmax

q1=σ1*120*100=	35992	daN/m
q2=((σ1−σ2)/120*80+σ2)*120*10(	26901	daN/m

Momento flector en la base en el extremo de la columna

M=q2*0,40^2/2+(q1-q2)*0,40^2/3	2637	daN/m

VERIFICACIÓN A FLEXIÓN

ANCHURA B	160	cm			
ALTURA h	30	cm			
RECUBRIMIENTO d	3,5	cm			
RECUBRIMIENTO d'	3,5	cm			
Af tensión	8,04	cm2 mediante	4	ϕ	16
Af' compresión	8,04	cm2 mediante	4	ϕ	16
Momento	2637	daNm			

j=	62515	cm4
x=	5,38	cm
σc=	23	daN/cm2
σf=	1336	daN/cm2

TENSIONES SOBRE EL TERRENO

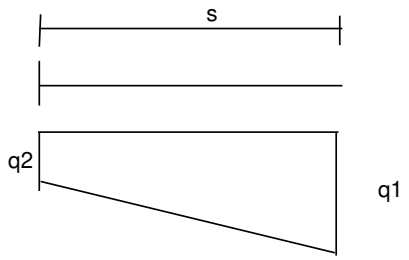
a=	250	cm
H=	90	cm

peso propio base prefabricada

P=	14062,5	daN
N=Vmax+F	69531	daN
Mt=Mp+T*0,30=	0	daNm
e=Mt/N=	0	cm
u=a/2-e=	125	cm
σ1=(1/a^2)*(N+6*Mt/a)	1,11	daN/cm2
σ2=(1/a^2)*(N-6*Mt/a)	1,11	daN/cm2
σmax= 2*N/(3*u*a)=	1,48	daN/cm2

CIMENTACIÓN IN SITU

Se considera la parte del la cimentación que vuela respecto el prefabricado



s=	45	cm
q1=	22187	daN/m
q2=	22187	daN/m

Mf=q2*s^2/2+(q1-q2)*s^2/3= 2246 daNm

Para una sección rectangular obtenemos las siguientes características:

ANCHURA B	250	cm		
ALTURA H	90	cm		
RECUBRIMIENTO d	0	cm		
RECUBRIMIENTO d'	3	cm		
Af tensión	5,02	cm2 mediante	10 ϕ	8
Af' compresión	0,00	cm2 mediante	0 ϕ	0
Momento	2246	daNm		

j=	510882	cm4
x=	6,95	cm
σc=	3	daN/cm2
σf=	528	daN/cm2

Annex 3: Catàlegs

ÍNDEX

1 CATÀLEGS 4

[espai deixat en blanc]

[pàgina deixada en blanc]

[espai deixat en blanc]

1 CATÀLEGS

A continuació s'adjunten els catàlegs de materials que defineixen les condicions tècniques del projecte.

[espai deixat en blanc]

Aireador Gama ABS Venturi Jet

Aireador con uno o dos eyectores acoplado a un motor Premium-Efficiency de la gama de bombas XFP y apto para instalación fija o transportable.



Aplicaciones

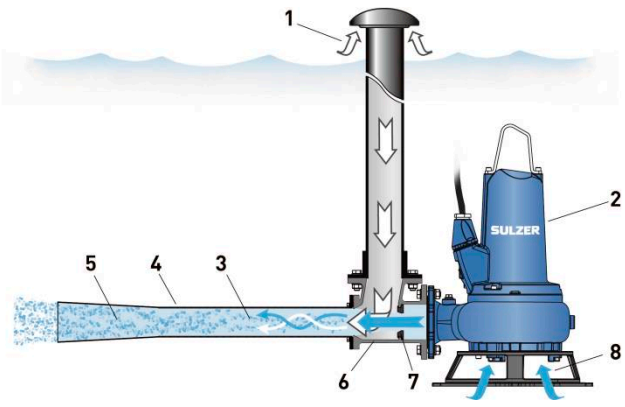
Efecto combinado de aireación y agitación de aguas residuales en balsas de pequeño y mediano tamaño. El aireador venturi jet es igualmente idóneo para la limpieza de tanques de tormentas y para utilizarse en balsas de homogeneización donde la combinación de aireación y agitación ayuda a reducir la septicidad y minimizar los olores.

Características

- Sistema auto-aspirante de instalación fija a través de un tubo guía y un pedestal, o transportable con una base de apoyo al suelo. La opción transportable está especialmente diseñada para trabajos de emergencia o de aireación intermitente ya que además permite variar su posición dentro del depósito.
- Utiliza bombas estándar de la serie XFP equipadas con motor Premium-Efficiency de régimen continuo, doble junta mecánica y sistemas de vigilancia de la temperatura y la estanqueidad.
- Diseño hidráulico anti-atascos con el impulsor Contrablock Plus.
- Bajo nivel de ruido y generación reducida de aerosoles en comparación con los sistemas qe trabajan en superficie.
- Temperatura máxima permitida del líquido en funcionamiento continuo: 40 °C.

Principio de inyección venturi

El aireador venturi jet está basado en el principio de inyección a través del efecto venturi que produce una mezcla efectiva de aire-agua creando una óptima aireación y suspensión de los sólidos. La velocidad del flujo de agua primario generado por la bomba se acelera al salir a través de una boquilla de menor sección reduciendo lo suficiente la presión interna como para aspirar aire (flujo secundario). Ambos flujos de agua y aire se mezclan completamente en el eyector y lo abandonan como un chorro de agua con burbujas que se incorpora al depósito.



1. Toma de aire
2. Bomba sumergible XFP
3. Zona de mezcla
4. Eyector
5. Flujo mixto
6. Cámara del venturi
7. Entrada boquilla
8. Entrada de líquido

Motor

Motor IE3 Premium-Efficiency, trifásico, con rotor en jaula de ardilla;
400 V; 50 Hz; 4 polos (1450 r.p.m.) y 6 polos (980 r.p.m.).
Tipo de protección IP 68
Aislamiento del estátor: Clase H.
Arranque: 1,3 - 2,9 kW = directo (DOL).
4,0 - 11,0 kW = estrella-triángulo (YΔ).
Refrigeración: modelos 100C - 150E auto-refrigeración,
150G y 200G con sistema de refrigeración cerrado.
Factor de servicio: 1.3

Materiales

Aireador	**Material**
Eyector	Acero inox. 1.4301 (AISI 304)
Alojamiento cámara venturi	Fundición gris EN-GJL-200
Bomba	**Material**
Alojamiento del motor	Fundición gris EN-GJL-250
Eje del motor	Acero inox. 1.4021 (AISI 420)
Voluta	Fundición gris EN-GJL-250
Impulsor	Fundición gris EN-GJL-250
Placa base	Fundición gris EN-GJL-250
Asa de elevación	Acero inox. 1.4401 (AISI 316)
Tornillería	Acero inox. 1.4401 (AISI 316)

Notas:

1. Base soporte y pedestal suministrados como accesorios.
2. Tubo de entrada de aire y conexiones, codos y bridas son suministro del cliente.

Datos técnicos

Modelo bomba XFP	Motor	Tamaño impulsor	Salida bomba DN	Entrada aireador DN	Eyector ø mm	Q agua m3/h	Potencia motor* (kW) P1	P2	Corriente nominal A	Cable	Peso** (bomba) kg
100C-CB1	PE13/6	1	100	100	55	50	1.6	1.3	3.6	7G1.5	105
	PE22/4	4	100	100	55	70	2.5	2.2	4.6	7G1.5	107
	PE29/4	2	100	100	55	100	3.4	3.0	6.4	7G1.5	109
100E-CB1	PE40/4	5	100	100	55	140	4.4	4.0	8.4	10G1.5	159
150E-CB1	PE60/4	4	150	150	80	190	6.7	6.0	13.6	10G1.5	186
	PE90/4	1	150	150	80	240	10.0	9.0	18.1	10G1.5	198
150G-CB1	PE160/4	3	150	150	80	315	17.4	16.0	33.1	10G2.5	347
200G-CB1[1)]	PE185/4	2	200	150	80	500	20.0	18.5	36.9	10G2.5	375

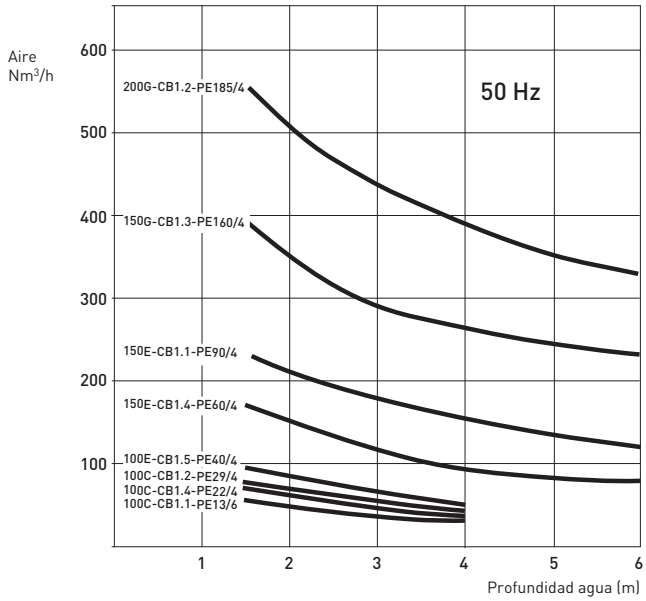
* P1 = potencia en la red. P2 = potencia en eje del motor.
** Peso del aireador: DN 100 = 20 kg, DN 150 = 40 kg
(no incluye tubo de entrada de aire o conexiones).
Base transportable: 100C = 9,5 kg, 100 y 150E = 10,5 kg, 150 y 200G = 17,5 kg.

1) XFP 200G requiere dos eyectores. Se necesita pieza T DN 150, 2 codos DN 150 y brida adaptador DN 200 / DN 150 para conexión con la descarga de la bomba (no incluido en suministro).

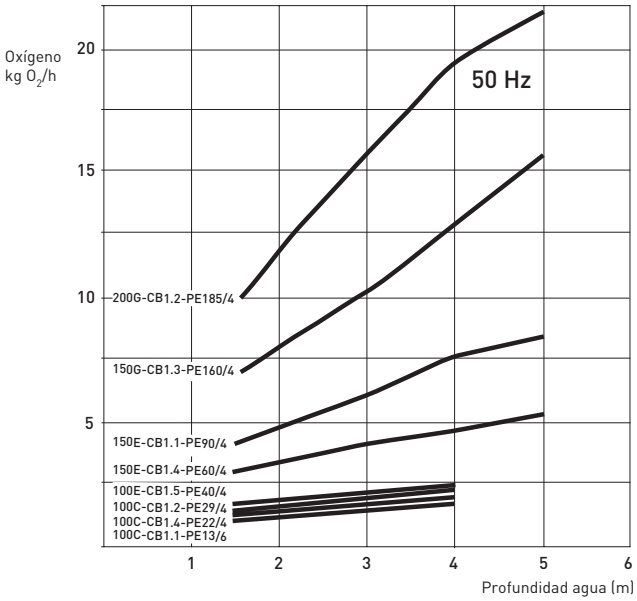
Selección del aireador / Dimensiones del depósito (m)

Bomba XFP	**Motor**	**Tamaño impulsor**	**Balsa de agua residual** (tamaño muestra)			**Tanque de tormentas** (tamaño muestra)		
			Rectangular	Cuadrado	Circular	Rectangular (salida en un lateral)	Rectangular (canal central)	Circular (salida central)
100C-CB1	PE13/6	1	6.0 X 4.0	4.9	ø 5.5	-	-	-
	PE22/4	4	7.2 X 4.8	5.9	ø 6.6	-	-	-
	PE29/4	2	8.0 X 5.3	6.5	ø 7.4	8.0 X 6.0	8.0 X 5.0	ø 5.5
100E-CB1	PE40/4	5	9.5 X 6.3	7.8	ø 8.8	10.0 X 8.0	10.0 X 6.5	ø 6.5
150E-CB1	PE60/4	4	12.0 X 8.0	9.8	ø 11.1	18.0 X 10.0	15.0 X 8.0	ø 8.0
	PE90/4	1	15.0 X 10.0	12.2	ø 13.8	22.0 X 12.0	20.0 X 10.0	ø 13.0
150G-CB1	PE160/4	3	17.5 X 11.5	14.2	ø 16.0	24.0 X 13.0	22.0 X 10.0	ø 14.0
200G-CB1	PE185/4	2	21.0 X 13.0	16.4	ø 18.0	27.0 X 14.0	24.0 X 10.0	-

Rendimiento del caudal de aire



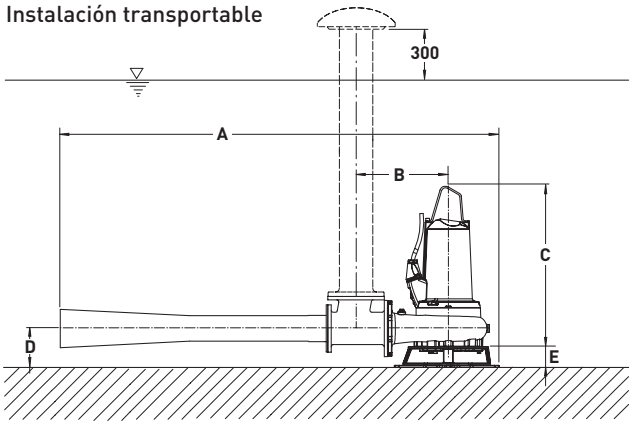
Rendimiento de transferencia de oxígeno



Datos de transferencia de oxígeno según Norma ASCE 2-06, 2006 "Medición de transferencia de oxígeno en agua limpia".

Dimensiones (mm)

Instalación transportable



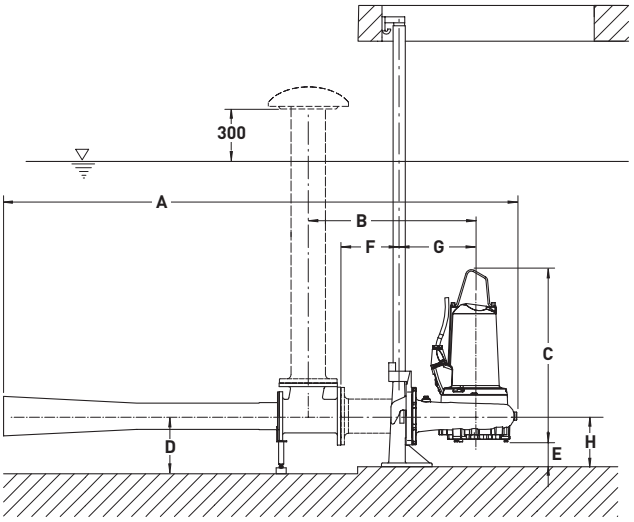
Nota: En algunos casos es posible que la base soporte necesite ser ancalada al suelo del depósito para evitar movimientos laterales del equipo.

	100C	100E	150E PE60/4	150E PE90/4	150G	200G*
A	1596	1636	2239	2239	2319	2384*
B	390	405	471	471	496	543*
C	686	728	749	819	1261	1348
D	193	179	198	198	300	320
E	105	105	105	105	200	200

* Una bomba con dos eyectores como estándar.

Se requiere pieza DN 150 T, 2 x codos DN 150 y brida adaptador FN 200 / DN 150 para conexión con la descarga de la bomba (no se incluye en las medidas; suministro del cliente).

Instalación con pedestal plano

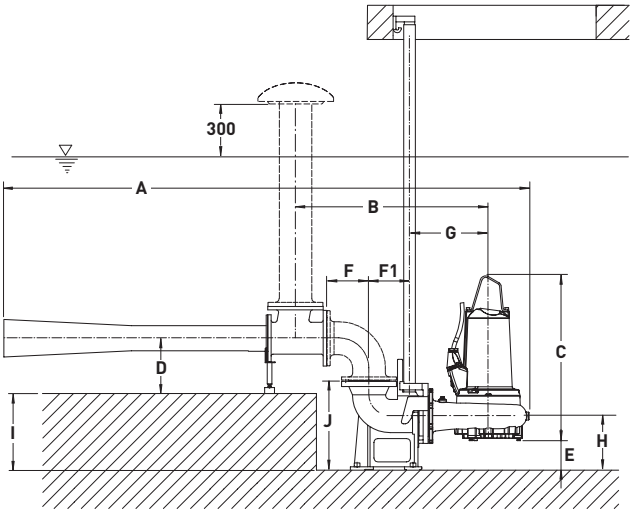


	100C	100E	150E PE60/4	150E PE90/4	150G	200G
A	1594+F	1627+F	2251+F	2251+F	2316+F	2505+F
B	442+F	655+F	531+F	531+F	556+F	995+F
C	716	762	783	853	1297	1348
D	289	289	286	286	286	286
E	82	92	123	123	114	119
F	**	**	**	**	**	**
G	318	333	372	372	397	546
H	200	200	250	250	250	240

** Dimensión variable (depende de la longitud de tubo elegida por el cliente)

Se necesitan: Brida DN 100 ó DN 150 para XFP 100C - 150G; y pieza T DN 150, 2 x codos DN 150 y brida adaptador DN 200 / DN 150 para XFP 200G.

Instalación con pedestal acodado 90º



	100C	100E	150E PE60/4	150E PE90/4	150G	200G
A	1816+F	1846+F	2497+F	2497+F	2562+F	2788+F
B	661+F	676+F	777+F	777+F	802+F	988+F
C	716	762	783	853	1297	1348
D	289	289	286	286	286	286
E	107	117	153	153	144	158
F	**	**	**	**	**	**
F1	180	180	210	210	210	297
G	357	372	408	408	433	533
H	225	225	280	280	280	325
I	262	262	397	397	397	524
J	371	371	463	463	463	550

** Dimensión variable (depende de la longitud de tubo elegida por el cliente)

Se necesitan: Codo DN 100 ó DN 150 para XFP 100C - 150G; y pieza T DN 150, 2 x codos DN 150 y codo adaptador DN 200 / DN 150 para XFP 200G.

Nota: Croquis dimensionales adicionales y más detallados disponibles a petición.

Accesorios

	Descripción	Tamaño	XFP		Nº artículo
Instalación fija - sumergida con Sistema de acoplamiento automático Sulzer	**Pedestal (kit)*** fundición gris EN-GJL-250 Codo 90º fundido en una sola pieza (un solo tubo guía) - conexión brida DIN	DN 100 DN 150 DN 200	100C y 100E 150E y 150G 200G		62320652 62320655 DPT91211A
	Pedestal (componentes)* fundición gris EN-GJL-250 recto (un solo tubo guía) - conexión brida DIN	DN 100	100C y 100E	Junta plana Base Soporte Junta goma Pieza guía	14020018 32560611 41420520 43070518 31450510
		DN 200	150E y 150G	Junta plana Base Soporte Junta goma Pieza guía	14020020 32560620 31420535 43070519 31450510
		DN 200	200G		Bajo petición
	Tornillería soporte pedestal versión un solo tubo guía (acero galvanizado)		100C y 100E 150E y 150G 200G		62610633 62610635 62610883
	versión un solo tubo guía (acero inoxidable)		100C y 100E 150E y 150G 200G		62610637 62610639 62610862
	Pernos anclaje base pedestal tubo guía único o doble (acero galvanizado)		100C y 100E 150E y 150G 200G		62610775 62610784 62610785
	Cadena (acero galvanizado) incluye grillete	3 m 4 m 6 m 7 m	100C - 200G		61265065 61265093 61265069 61265096
	Cadena (acero inoxidable) incluye grillete	3 m 4 m 6 m 7 m	100C - 200G		61265081 61265099 61265085 61265102
Transportable	**Base de apoyo al suelo**		100C 100E 150E 150G y 200G		61355016 61355018 61355019 61355025
General	**Protección catádica** (ánodos de zinc)		100C - 200G		13905000

*Raíl guía no incluido

SULZER

Aerator Type ABS Venturi Jet 2014-08-19 | We reserve the rights to alter specifications due to technical developments.

Controladores de proceso SERIE 30

Características técnicas	SERIE 30 3037 pH/Redox	3022 Conductividad	3093 Derivados Cloro
Escala de medida	0.0...14.00 pH ± 2000 mV	0.054 ÷ 200000 µS medidas en µS, mS, KΩ, MΩ, ppm Factor TDS: 0.3...2 C= 0.01 / 0.1 / 1 / 10	0/20 mA 4/20 mA
Resolución	± 0.01 pH/± 1 mV	0.0001 / 0.001 / 0.01 / 0.1 / 1 (ajustable en el menú)	± 10 µA
Compensación de temperatura	Automática / Manual		
TR temperatura de referencia	-----	Para aguas puras / lineal 25ºC / lineal 20ºC	-----
TC compensación de temperatura	-----	Automática / Manual / Sin	-----
Precisión	± 0.10 pH/± 5 mV	± 5% del punto de medición	± 50 µA
Características Generales			
Puntos de calibración	1...2		
Temperatura	0...100 ºC		
Resolución Tª	± 0.1ºC		
Precisión Tª	Pt100 ± 0.5ºC / Pt1000 ± 0.2ºC		
Sensor de temperatura	Pt100 / Pt1000		
Distancia máx. del sensor	10 a 20 m (dependiendo del sensor)		
Entradas	1 entrada digital para inhabilitar la dosificación		
Salidas	2 relés para control On-Off, 1 de lavado y 1 de alarma 1 relé de estado sólido para con banda proporcional 1 salida 0/4-20 mA, programable en toda la escala		
Pantalla	Gráfica retro-iluminada 128 x 128 e iconos que muestran el estado de la salida digital, el ciclo de lavado y el menú alarmas		
Idioma	Español, inglés, francés, alemán, italiano		
Protección IP (versión pared)	IP65		
Material caja	ABS / Policarbonato		
Alimentación	100...240 Vac 50/60Hz		
Consumo	< 5W (100...240 Vac) o < 3.5 W		
Dimensiones mm *(Largo x Fondo x Alto)*	144 x 122.5 x 144		
Peso	730 g		

**La escala de medida irá en función de la constante de célula del sensor de conductividad.*

Como pedirlo

Cat nº	Descripción
CH-9700941010	Controlador **3037** de pH/Redox
CH-9700940010	Controlador **3022** de Conductividad
CH-970094301DA	Controlador **3093** de Cloro y derivados

LabProcess
Pol. Ind. Les Guixeres
C/ Electrónica 23
08915 Badalona (Barcelona)
+34 935 406 033
info@labprocess.es
www.labprocess.es

TECHNICAL SPECIFICATIONS

CONSTRUCTION CHARACTERISTICS:

- Hydraulic test according to EN 1074-5;
- Conform to EN 1074-5;
- The parts in contact with water are conform to DM 174 of 6/04/2004, KTW and DVGW W270;
- One-piece body made of ductile cast iron type EN GJS 400-15 EN 1563 (GS 400-15);
- Face to face dimension according to EN 558 Series 15 (DN + 200mm);
- Flange dimensions according to EN 1092-2;
- All screws, washers and nuts made of stainless steel A2-70 EN ISO3506-1 (inside);
- Pressure-balanced piston movable with minimum torque made of stainless steel 1.4301 EN10088-3 (AISI304) or 1.4306 EN10088-3 (AISI304L);
- Seating box in 1.4408+AT EN10283 (AISI316);
- Seal retaining ring made of 1.4301 EN10088-3 (AISI304);
- Rod-link mechanism:
  - * link made of 1.4028 EN10088-3 (AISI420B);
  - * expulsion-safe shaft made of 1.4028 EN10088-3 (AISI420B);
  - * connecting rod made of 1.4301 EN10088-3 (AISI304);
- All rotating parts of the rod-link mechanism are supported by solid and maintenance-free bronze bearings;
- Main seal protected from the water stream, made of HPU (polyurethane);
- Piston seal obtained with a low friction lip-type seal made of HPU (polyurethane);
- The gearbox is suitable for the coupling with an electrical actuator using an ISO 5211 flange;
- Inside and outside corrosion protection obtained with FBE (fusion bounded epoxy) coating, colour blue RAL 5005, thickness 250µm;

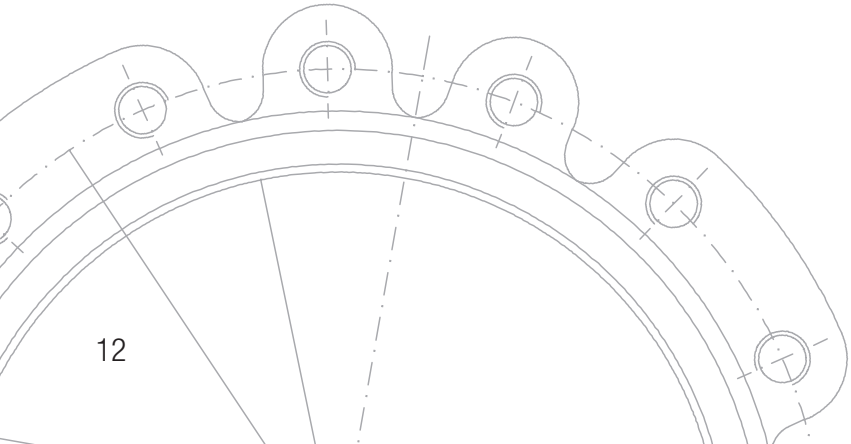
ACCESSORIES:

- Depending on the working conditions, dissipating cylinders made of 1.4301 EN10088-3 (AISI304) or 1.4306 EN10088-3 (AISI304L) can be supplied
- Depending on the working conditions, an air-intake device made of FBE coated structural steel can be supplied

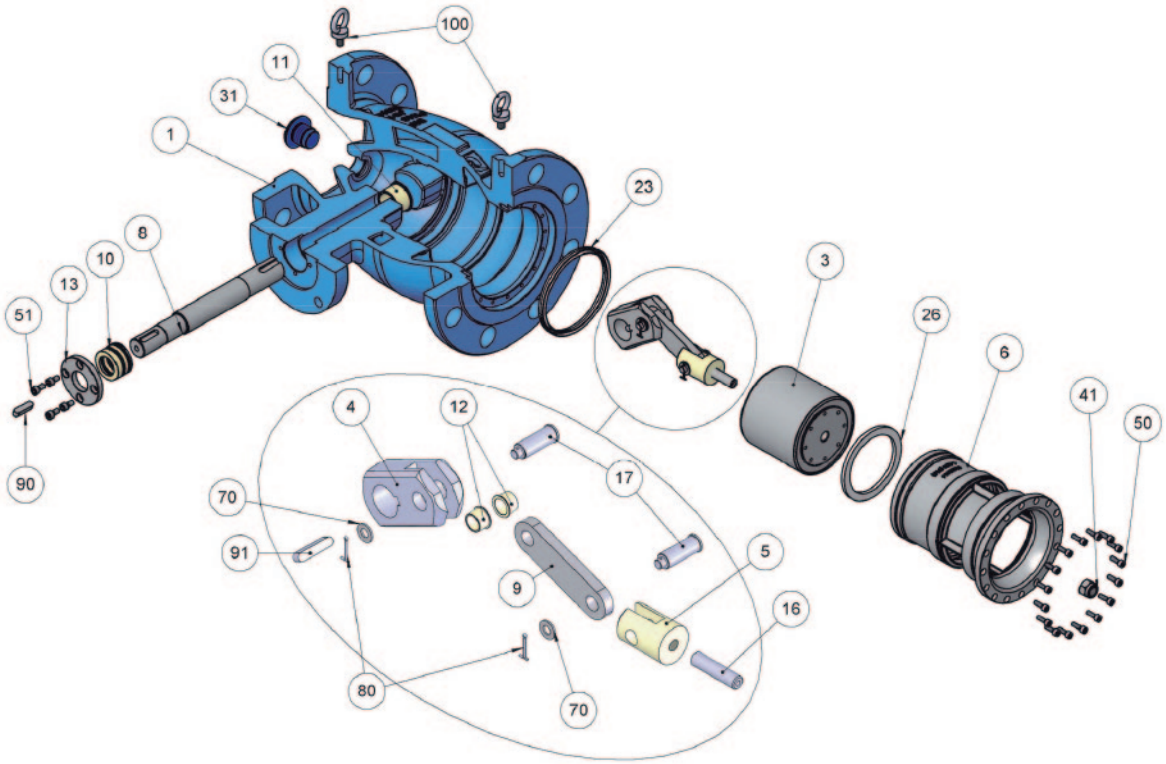
AVAILABLE HIGH CORROSION-RESISTANT MATERIALS:

Upon request, some parts can be produced by high corrosion-resistant materials:

* piston, seat ring and seal retaining ring made of **1.4401 EN10088-3 (AISI316)** or **1.4404 EN10088-3 (AISI316L)** stainless steel;
* rod-link mechanism made of **1.4462 EN10088-3 DUPLEX** stainless steel;
* screws, washers and nuts made of **A4-70 EN ISO3506-1** stainless steel ;
* anticavitation cylinder made of **1.4401 EN10088-3 (AISI316)** or **1.4404 EN10088-3 (AISI316L)** stainless steel.

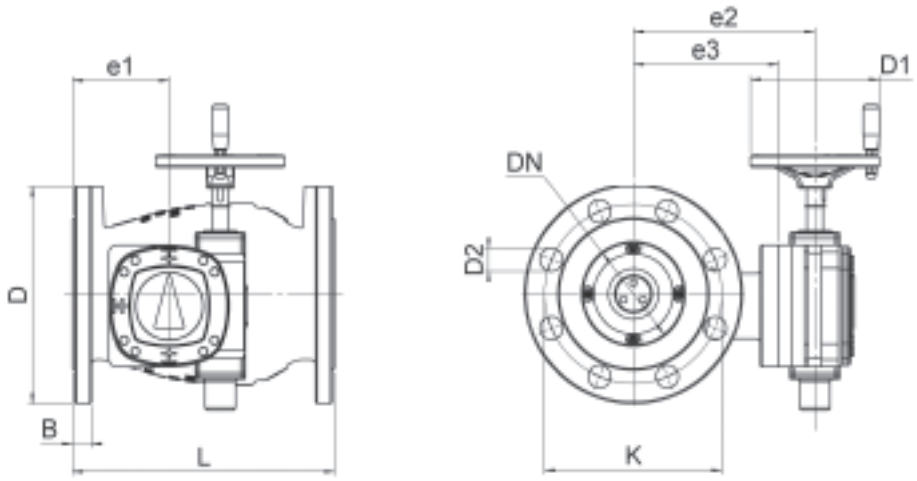


MATERIALS



ITEM	DESCRIPTION	MATERIAL	NOTE
1	Body	EN-GJS 400-15 EN1563 (GS 400 - 15)	FBE Coated
3	Obturator pipe	1.4301 EN10088-3 (AISI 304)	
4	Link	1.4028 EN10088-3 QT850 (AISI420 B)	
5	Fork	CC 333 G EN 1982 CuAl10Fe5Ni5-C	
6	Seating box	1.4408+AT EN10283 (AISI 316)	
8	Shaft	1.4028 EN10088-3 QT850 (AISI420 B)	
9	Piston rod	1.4401 EN10088-3 (AISI316)	
10	Outer bearing	CC 333 G EN 1982 CuAl10Fe5Ni5-C	
11	Inner bearing	CC 333 G EN 1982 CuAl10Fe5Ni5-C	
12	Link Bearing	CC 333 G EN 1982 CuAl10Fe5Ni5-C	
13	Actuator coupling disk	1.4028 EN10088-3 QT850 (AISI420 B)	
16	Screw fork	1.4301 EN10088-3 (AISI 304)	
17	Connecting pins	1.4028 EN10088-3 QT850 (AISI420 B)	
23	Lip seal	C-HPU Rubber	
26	Main seal	C-HPU Rubber	
31	Nose cone	1.4301 EN10088-3 (AISI 304)	
41	Self-locking nut	1.4301 EN10088-3 (AISI 304)	
50	Bolts	A2-70 EN ISO3506-1	
51	Bolts	A2-70 EN ISO3506-1	
70	Washers	A2-70 EN ISO3506-1	
80	Cotter pins	A2-70 EN ISO3506-1	
90	Tongue	1.4028 EN10088-3 QT850 (AISI420 B)	
91	Tongue (internal)	1.4028 EN10088-3 QT850 (AISI420 B)	
100	Eyebolt	--	

DIMENSIONS AND WEIGHTS



PN10

DN		80	100	125
D	[mm]	200	220	250
D1	[mm]	175	175	175
D2	[mm]	19	19	19
B	[mm]	19	19	19
e1	[mm]	109	120	120
e2	[mm]	170	185	225
e3	[mm]	130	145	180
K	[mm]	160	180	210
L*	[mm]	280	300	325
Holes	[nr]	8	8	8
Weight **	[kg]	31	38	41

PN16

DN		80	100	125
D	[mm]	200	220	250
D1	[mm]	175	175	175
D2	[mm]	19	19	19
B	[mm]	19	19	19
e1	[mm]	109	120	120
e2	[mm]	170	185	225
e3	[mm]	130	145	180
K	[mm]	160	180	210
L*	[mm]	280	300	325
Holes	[nr]	8	8	8
Weight **	[kg]	31	38	41

PN25

DN		80	100	125
D	[mm]	200	235	270
D1	[mm]	175	175	175
D2	[mm]	19	23	28
B	[mm]	19	19	19
e1	[mm]	109	120	120
e2	[mm]	170	185	225
e3	[mm]	130	145	180
K	[mm]	160	190	220
L*	[mm]	280	300	325
Holes	[nr]	8	8	8
Weight **	[kg]	30,5	38	46

PN40

DN		80	100	125
D	[mm]	200	235	270
D1	[mm]	175	175	175
D2	[mm]	19	23	28
B	[mm]	19	19	23,5
e1	[mm]	109	120	120
e2	[mm]	170	185	225
e3	[mm]	130	145	180
K	[mm]	160	190	220
L*	[mm]	280	300	325
Holes	[nr]	8	8	8
Weight **	[kg]	31	43	46

PN64

DN		80	100	125
D	[mm]	215	250	295
D1	[mm]	200/250	200/250	200/250
D2	[mm]	23	28	31
B	[mm]	31	33	37
e1	[mm]	109	120	120
e2	[mm]	175	190	237
e3	[mm]	130	145	180
K	[mm]	170	200	240
L*	[mm]	280	300	325
Holes	[nr]	8	8	8
Weight **	[kg]	35	55	80

*: Face to face dimension according to EN558 series 15

**: Weights include gearbox

6.2 Datos técnicos

¡INFORMACIÓN!

- *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 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 del convertidor de señal.
Versión compacta	Con convertidor IFC 050: OPTIFLUX 2050 C
	Con convertidor IFC 100: OPTIFLUX 2100 C
	Con convertidor IFC 300: OPTIFLUX 2300 C
Versión remota	Versión de montaje en pared (W) con convertidor IFC 050: OPTIFLUX 2050 W
	Versión de montaje en pared (W) con convertidor IFC 100: OPTIFLUX 2100 W
	Versión de campo (F), de montaje en pared (W) o de montaje en rack (R) con convertidor de señal IFC 300: OPTIFLUX 2300 F, W o R
Diámetro nominal	Con convertidor IFC 050: DN25...1200 / 1...48"
	Con convertidor IFC 100: DN25...1200 / 1...48"
	Con convertidor IFC 300: DN25...3000 / 1...120"

Precisión de medida

Condiciones de referencia	Producto: agua	
	Temperatura: +10...+30°C / +50...+86°F	
	Presión de operación: 1 bar / 14,5 psi	
	Sección de entrada: ≥ 5 DN	
	Conductividad eléctrica ≥ 300 µS/cm	
Error máximo de medida	IFC 050: hasta el 0,5% del valor medido ±1 m/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 39.	
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	
	Sólo en combinación con el convertidor IFC 300.	
Anexo MI-001 de la MID (Directiva 2004/22/CE)	**Certificado de inspección de tipo CE según el anexo MI-001 de la MID**	
	Sólo en combinación con el convertidor IFC 300.	
	Rango de diámetros: DN25...1600	
	Caudal en dirección hacia adelante y hacia atrás (bidireccional)	
	Rango de temperatura de los líquidos: +0,1°C / +50°C	
	Para más información vaya a *Metrología legal* en la página 35.	
OIML R49	**Certificado de conformidad OIML R49**	
	Sólo en combinación con el convertidor IFC 300.	
	Rango de diámetros	Clase 1: DN65...1600
		Clase 2: DN25...50
	Caudal en dirección hacia adelante y hacia atrás (bidireccional)	
	Rango de temperatura de los líquidos: +0,1°C / +50°C	
	Para más información vaya a *Metrología legal* en la página 35.	

Condiciones de operación

Temperatura	
Para información detallada sobre la presión / temperatura vaya a *Reducción de la presión* en la página 44	
	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
	Recubrimiento de poliolefina: -5...+80°C / +23...+176°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 pies/s

Presión	
Para información detallada sobre la presión / temperatura vaya a *Reducción de la presión* en la página 44	
EN 1092-1	DN2200...3000: PN2,5
	DN1200...2000: PN6
	DN200...1000: PN10
	DN65 y DN100...150: PN16
	DN25...50 y DN80: PN40
	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	PN16 - 6 bar; DN700...2000
	PN10 - 6 bar; DN700...2000
	PN6 - 2 bar; DN700...2000
Carga en vacío	Para más información vaya a *Presión en vacío* en la página 46.
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 más información vaya a *Instalación* en la página 12.
Dirección de caudal	Hacia adelante y hacia atrás.
	Una flecha en el sensor de caudal indica la dirección de caudal.
Sección de entrada	≥ 5 DN
Sección de salida	≥ 2 DN
Dimensiones y pesos	Para más información vaya a *Dimensiones y pesos* en la página 40.

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
	DN200...1000 / 8...40": poliolefina
Recubrimiento protector	En el exterior del medidor: bridas, alojamiento, convertidor de señal (versión compacta) y/o caja de conexión (versión de campo)
	Estándar: recubrimiento de poliuretano
	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 sólo para el convertidor 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 PN2,5...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 presiones nominales disponibles bajo pedido.

Conexiones eléctricas

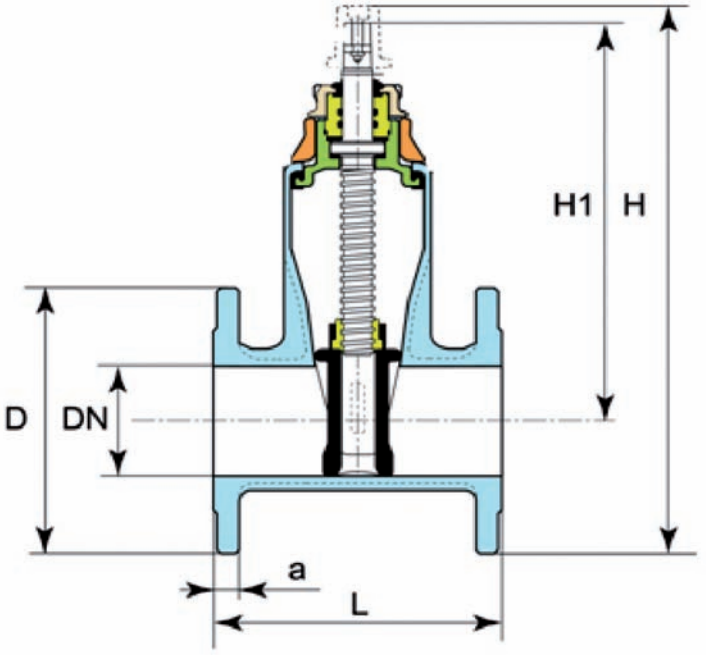
	Para más detalles se remite a la documentación correspondiente del convertidor de señal.
Cable de señal (sólo versión remota)	
Tipo A (DS)	**En combinación con el convertidor de señal IFC 050, IFC 100 y IFC 300**
	Cable estándar, blindaje doble. Longitud máx: 600 m / 1968 pies (dependiendo de la conductividad eléctrica y del sensor de caudal).
Tipo B (BTS)	**Sólo en combinación con el convertidor de señal IFC 300**
	Cable opcional, blindaje triple. Longitud máx: 600 m / 1968 pies (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 convertidor correspondiente.

VÁLVULA A BRIDAS EURO 20 TIPO 23 PFA 16 BAR

>> Distancia entre bridas corta (F4), conforme a la serie 14 ISO 5752 y UNE EN 558.



>> Dimensiones (mm).



DN	BRIDAS	L	H_1	H	D	a	Nº DE VUELTAS AL CIERRE
40	ISO PN 10/16	140	227	333	150	19	12,5
50		150	222	335	165	19	12,5
65		170	275	363	185	19	17
80		180	275	361	200	19	17
100		190	322	419,5	225	19	23
125		200	382,5	487,5	250	19	28
150		210	410	535	285	19	32
200	ISO PN10 ó ISO PN 16	230	515	745	340	20	33
250		250	595	855	400	22	41,5
300		270	705	1010	455	24,5	50
350*		290	705	1043	520	26,5	50
400		310	914	1259	580	28	70

*EURO 20/23 DN 350 con paso libre de 300 mm. Las bridas de la EURO 20/23 DN 65 puede ser taladrada DN 65 ó DN 60.

Las características aquí descritas, pueden estar sujetas a cambios o modificaciones.

6 >> PAM STANDARD





>> *Sistema completo de canalizaciones de fundición dúctil para abastecimiento de agua potable y riego. Pensada para aquellos clientes cuyas instalaciones requieran prestaciones diferentes a las que ofrecen las clases preferentes (UNE-EN 545:2011).*

DN	Lu	Clase de presión	DE	DI	P	B
mm	m		mm	mm	mm	mm
60	6	C100	77	80,3	89,5	144,0
80	6	C100	98	101,4	92,5	167,0
100	6	C100	118	121,4	94,5	188,0
125	6	C64	144	147,4	97,5	215,0
150	6	C64	170	173,4	100,5	242,0
200	6	C50	222	225,2	106,5	295,0
250	6	C50	274	276,8	105,5	352,0
300	6	C40	326	328,8	107,5	409,2
350	6	C40	378	380,9	110,5	464,2
400	6	C40	429	431,9	112,5	516,2
450	6	C40	480	483,0	115,5	574,2
500	6	C30	532	535,0	117,5	629,2
600	6	C30	635	638,1	132,5	738,5
700	6,96	C30	738	741,7	192,0	863,0
800	6,95	C30	842	845,8	197,0	974,0
900	6,95	C30	945	948,9	200,0	1082,0
1000	6,96	C30	1048	1052,0	203,0	1191,0

Para los DN > 1000 mm consultar.

>>Revestimientos exterior e interior

La gama de tuberías PAM STANDARD está revestida exteriormente por una capa de Zinc metálico (200 g/m²) que protege activamente la fundición, y una capa de 70 µm de barniz bituminoso negro, garantizando la protección de los tubos.

El revestimiento interior es un mortero de cemento de alto horno sulfato resistente aplicado por vibrocentrifugación que se caracteriza por alta compacidad, buena adherencia, baja rugosidad superficial y elevada durabilidad.

>>Ventajas de la gama

La gama PAM STANDARD ha sido diseñada para disponer de una importante reserva de seguridad muy por encima de las condiciones de explotación habituales, y superior al empleado en las canalizaciones de cualquier otro material.

Entre sus ventajas destacan:

-Elevada resistencia a las cargas externas.
- Robustez y fiabilidad.
- Presiones hidrostáticas máximas.
- Amplia gama de uniones disponibles.

Palabras clave:
abastecimiento, robustez, tradicional.

6. PROGRAMA

6.1 DE TUBERÍAS

GAMA PARA CONDUCCIONES DE AGUA A PRESIÓN Y SANEAMIENTO CON PRESIÓN

AENOR Producto Certificado

FABRICADAS SEGÚN NORMAS UNE- EN- 12201 (BANDA AZUL) y UNE-EN 13244 (BANDA MARRÓN)

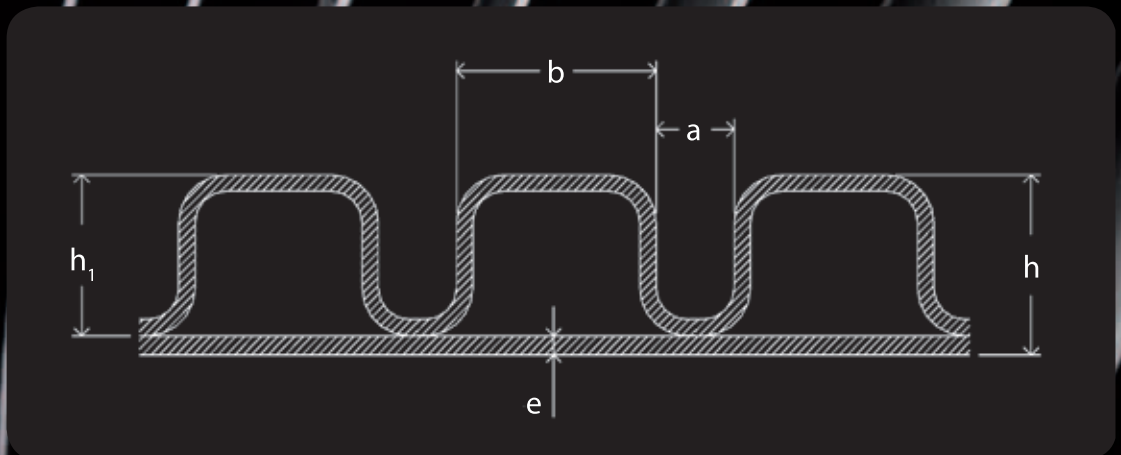
	PE-100 espesor (mm)						PE-80 espesor (mm)			PE-40 espesor (mm)		
PRESIÓN [bar]	6	10	12,5	16	20	25	6	10	16	4	6	10
Ø exterior en mm 20	---	---	---	2,0	2,3	3,0	---	---	2,3	---	2,0	3,0
25	---	---	---	2,3	3,0	3,5	---	2,0	3,0	---	2,3	3,5
32	---	2,0	2,4	3,0	3,6	4,4	---	2,4	3,6	2,0	3,0	4,4
40	---	2,4	3,0	3,7	4,5	5,5	---	3,0	4,5	2,4	3,7	5,5
50	---	3,0	3,7	4,6	5,6	6,9	---	3,7	5,6	3,0	4,6	6,9
63	---	3,8	4,7	5,8	7,1	8,6	---	4,7	7,1	3,8	5,8	8,6
75	---	4,5	5,6	6,8	8,4	10,3	---	5,6	8,4	4,5	6,8	10,3
90	---	5,4	6,7	8,2	10,1	12,3	---	6,7	10,1	5,4	8,2	12,3
110	4,2	6,6	8,1	10,0	12,3	15,1	---	8,1	12,3	---	---	---
125	4,8	7,4	9,2	11,4	14,0	17,1	---	9,2	14,0	---	---	---
140	5,4	8,3	10,3	12,7	15,7	19,2	---	10,3	15,7	---	---	---
160	6,2	9,5	11,8	14,6	17,9	21,9	7,7	11,8	17,9	---	---	---
180	6,9	10,7	13,3	16,4	20,1	24,6	8,6	13,3	20,1	---	---	---
200	7,7	11,9	14,7	18,2	22,4	27,4	9,6	14,7	22,4	---	---	---
225	8,6	13,4	16,6	20,5	25,2	30,8	10,8	16,6	25,2	---	---	---
250	9,6	14,8	18,4	22,7	27,9	34,2	11,9	18,4	27,9	---	---	---
280	10,7	16,6	20,6	25,4	31,3	38,3	13,4	20,6	31,3	---	---	---
315	12,1	18,7	23,2	28,6	35,2	43,1	15,0	23,2	35,2	---	---	---
355	13,6	21,1	26,1	32,2	39,7	48,5	16,9	26,1	39,7	---	---	---
400	15,3	23,7	29,4	36,3	44,7	54,7	19,1	29,4	44,7	---	---	---
450	17,2	26,7	33,1	40,9	---	---	---	---	---	---	---	---
500	19,1	29,7	36,8	45,4	---	---	---	---	---	---	---	---
560	21,4	33,2	41,2	50,8	---	---	---	---	---	---	---	---
630	24,1	37,4	46,3	57,2	---	---	---	---	---	---	---	---
710	27,2	42,1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
800	30,6	47,4	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
900	34,4	53,3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
1000	38,2	59,3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

6.1 PROGRAMA DE TUBERÍAS

El sistema de saneamiento **CONDUSAN** ofrece una amplia gama de diámetros, que permite abordar proyectos de evacuación con exigencias muy especiales.

TABLA DIMENSIONAL CONDUSAN SN4 Y SN8

Referencias		ø ext	ø int	SN	e	h	a	b	h_1	long.
Negro	Teja	(mm)	(mm)	(KN/m²)	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	Total.m.
315CORPS4		315	265	≥4	1,90	24,800	11,424	27,500	22,440	6,00
400CORPS4		400	342	≥4	2,30	30,914	11,207	30,000	28,014	6,00
500CORPS4		500	426	≥4	2,80	38,957	12,929	37,000	35,657	6,00
630CORPS4		630	541	≥4	3,30	49,328	17,324	47,000	45,428	6,10
800CORPS4		800	685	≥ 4	2,90	62,214	19,248	55,000	56,714	6,10
1000CORPS4		1000	858	≥ 4	3,50	77,828	22,693	66,000	70,328	6,10
160CORPS	160CORPST	160	136	≥8	1,20	12,000	6,000	10,000	10,000	6,00
200CORPS	200CORPST	200	172	≥8	1,40	15,000	5,600	15,000	12,000	6,00
250CORPS	250CORPST	250	213	≥8	1,70	18,860	8,247	21,000	16,860	6,00
315CORPS	315CORPST	315	265	≥8	1,90	24,800	11,424	27,500	22,440	6,00
350CORPS	350CORPST	350	300	≥8	2,00	25,200	10,414	25,200	23,100	6,00
400CORPS	400CORPST	400	342	≥8	2,30	30,914	11,207	30,000	28,014	6,00
465CORPS	465CORPST	465	400	≥8	2,50	34,900	11,540	33,000	29,300	6,00
500CORPS	500CORPST	500	426	≥8	2,80	38,957	12,929	37,000	35,657	6,00
580CORPS	580CORPST	580	500	≥8	3,00	42,600	16,591	41,000	38,850	6,10
630CORPS	630CORPST	630	541	≥8	3,30	49,328	17,324	47,000	45,428	6,10
700CORPS	700CORPST	700	600	≥8	3,50	51,750	19,944	45,000	47,350	6,10
800CORPS	800CORPST	800	685	≥8	4,10	62,214	19,248	55,000	56,714	6,10
1000CORPS	1000CORPST	1000	858	≥8	5,00	77,828	22,693	66,000	70,328	6,10



Annex 4: Relació de béns i drets afectats

ÍNDEX

1 TIPUS D'AFECTACIONS 3

2 RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS 4

3 PLÀNOLS 7

[pàgina deixada en blanc]

1 TIPUS D'AFECTACIONS

Les afectacions derivades de l'execució de les obres del Projecte executiu per a l'ampliació del dipòsit de capçalera i millores a l'ETAP a Olost, són les següents:

- **Servitud de canonada:** La servitud perpètua de pas d'aqüeducte que s'estableix sobre la referida finca comprèn les limitacions següents:
    - Servitud de pas en una franja de terreny de 3 metres d'amplada, dins de la qual la canalització discorrerà soterrada a una profunditat mínima de 60 cm, excepte a zona de conreu, on la profunditat mínima serà de 100 cm, i preferentment pel mig deixant 1,5 metres a banda i banda, en la qual s'ubicaran també les arquetes de diàmetre o costat inferior al metre. Aquesta franja s'utilitzarà per la construcció, vigilància i manteniment de les instal·lacions i per a la col·locació dels mitjans de senyalització adequats, així com per qualsevol reparació posterior que s'hi pugui escaure.
    - En cas de servituds existents, pel pas de noves canonades paral·leles a les actuals que requereixin l'ampliació de la servitud, aquesta s'incrementarà en un ample de 3 metres.
    - Prohibició de fer-hi treballs de llaurada, cavada o d'altres semblants, a una profunditat superior als cinquanta centímetres.
    - Prohibició de plantar arbres o arbustos.
    - No es permetrà aixecar edificacions o construccions de qualsevol mena, tot i que tinguin caràcter provisional o temporal, així com construir clavegueres, recollir terres o d'altres materials terraplenant o realitzant desmunts.
    - Lliure accés a les instal·lacions pel personal i elements i mitjans que aquest requereixi per a poder vigilar, mantenir, reparar i renovar les instal·lacions esmentades.
- **Ocupació temporal:** Al llarg del període d'execució de les obres, s'imposarà una afectació d'ocupació temporal per l'arranjament del camí d'accés a les antenes, l'amplada total de la qual serà de 3,5 metres i dels treballs relacionats amb la connexió del desguàs de l'ETAP al clavegueram municipal. En cas d'accessos, acopis o entorns de noves construccions que requereixin més espai, es determinarà l'espai necessari.

- **Ocupació permanent o expropiació:** En el projecte es planteja l'expropiació del terreny adjacent a la finca, on es projecte la implantació del nou dipòsit de capçalera.

2 RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS

La relació de béns i drets afectats, és la següent:

FINCA	REFERÈNCIA CADASTRAL	PROPIETARI	ÚS CADASTRE/REAL	AFECTACIONS (m²)		
				SERVITUD DE PAS	OCUPACIÓ TEMPORAL	EXPROPIACIÓ
01	08148A006000110001KW (Pol. 6, parc 11)	JUAN SUICARRATS MUNS MARIA ASSUMPTA SUCARRATS MUNS GIL SUCARRATS MUNS	Conreu de seca / Conreu de seca, matollar i improductiu		106,30	875,00
02	08148A007000250000JM (Pol. 7, parc 25)	ASUNCIÓN CLARIS COMAPOSADA	Conreu de seca / Conreu de seca, matollar i improductiu	155,00	155,00	
03	08148A007000260000JO (Pol. 7, parc 26)	JUAN SUICARRATS MUNS MARIA ASSUMPTA SUCARRATS MUNS GIL SUCARRATS MUNS	Conreu de seca / Conreu de seca, matollar i improductiu	143,00	143,00	
			TOTAL	298,00	404,30	875,00

IMPORT (€)	**5.322,15**

*Els imports econòmics indicats no tenen caràcter vinculant

[pàgina deixada en blanc]

3 PLÀNOLS

A continuació es relaciona el plànol de bens i drets afectats corresponents a les finques identificades a la taula anterior.

FINCA	REFERÈNCIA CADASTRAL	PROPIETARI	ÚS CADASTRE/REAL	AFECTACIONS (m²) SERVITUD DE PAS	OCUPACIÓ TEMPORAL	EXPROPIACIÓ
01	08148A006000110001KW (Pol. 6, parc 11)	JUAN SUCARRATS MUNS MARIA ASSUMPTA SUCARRATS MUNS GIL SUCARRATS MUNS	Conreu de seca / Conreu de seca, matollar i improductiu		106,30	875,00
02	08148A007000250000JM (Pol. 7, parc 25)	ASUNCIÓN CLARIS COMAPOSADA	Conreu de seca / Conreu de seca, matollar i improductiu	155,00	155,00	
03	08148A007000260000JO (Pol. 7, parc 26)	JUAN SUCARRATS MUNS MARIA ASSUMPTA SUCARRATS MUNS GIL SUCARRATS MUNS	Conreu de seca / Conreu de seca, matollar i improductiu	143,00	143,00	

08148A00600010
08148A00609007
08148A00609003
08148A00600016
08148A00600011
4991001DG2449S
4791901DG2449S
08148A00609001
08148A00700025
4991019DG2449S
4891403DG2449S
4991402DG2449S
4991003DG2449S
4991021DG2449S
4991017DG2449S
4991016DG2449S
4991020DG2449S
4991018DG2449S
08148A00600013
4891404DG2449S
C. d'Anicet Salvans
4991605DG2449S
4991604DG2449S
4991015DG2449S
4991006DG2449S
4991602DG2449S
4991603DG2449S
4991014DG2449S
4991013DG2449S
4891405DG2449S
4991012DG2449S
4991011DG2449S
4991007DG2449S
08148A00700021
4890001DG2449S
4991010DG2449S
4991008DG2449S
08148A00709003
C. del Pilar
4990010DG2449S
4991009DG2449S
4891406DG2449S
4890009DG2449S
4990001DG2449S
4990003DG2449S
4990004DG2449S
4990002DG2449S
C. de Núria
4990005DG2449S
4890008DG2449S
4990006DG2449S
08148A00700026
4990007DG2449S
4990008DG2449S
4990009DG2449S
4890003DG2449S
4890007DG2449S
5090701DG2459S
4890006DG2449S
08148A00709015
08148A00700027
C. de Berga
C. d'Anicet

SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA D'OLOST
GIACSA

RESPONSABLE:	DATA:
	EXPEDIENT:
REDACTOR:	DELINEANT:

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSITDE CAPÇALERAI MILLORES A L'ETAP A OLOST.

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ANNEX 4 :
RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS

ESCALA
10 0 10 20 m
1:1.000 A3

N

CARPETA: H:6844/201904

NOM ARXIU: ocensidretsafectats

NUM: full 1 de 1 **A4**

Annex 5: Serveis afectats

ÍNDEX

1 ANTECEDENTS..... 4

2 PLÀNOLS..... 5

[espai deixat en blanc]

[pàgina deixada en blanc]

[espai deixat en blanc]

1 ANTECEDENTS

Disposant-se de les xarxes d'aigua i clavegueram pròpies de la planta, s'ha demanat a les companyies d'electricitat, gas i telecomunicacions les xarxes instal·lades dins l'àmbit del projecte, per valorar-ne les afectacions.

En els plànols, es poden veure les xarxes dels serveis existents a la zona que ens han fet arribar les diferents companyies.

Les xarxes principals que es detecten són:

- Xarxa de baixa tensió aèria
- Xarxa de telefonia

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

Amb la companyia elèctrica caldrà signar, abans de l'inici dels treballs, la corresponent Acta de control d'obres que afecten la xarxa elèctrica de distribució soterrada.

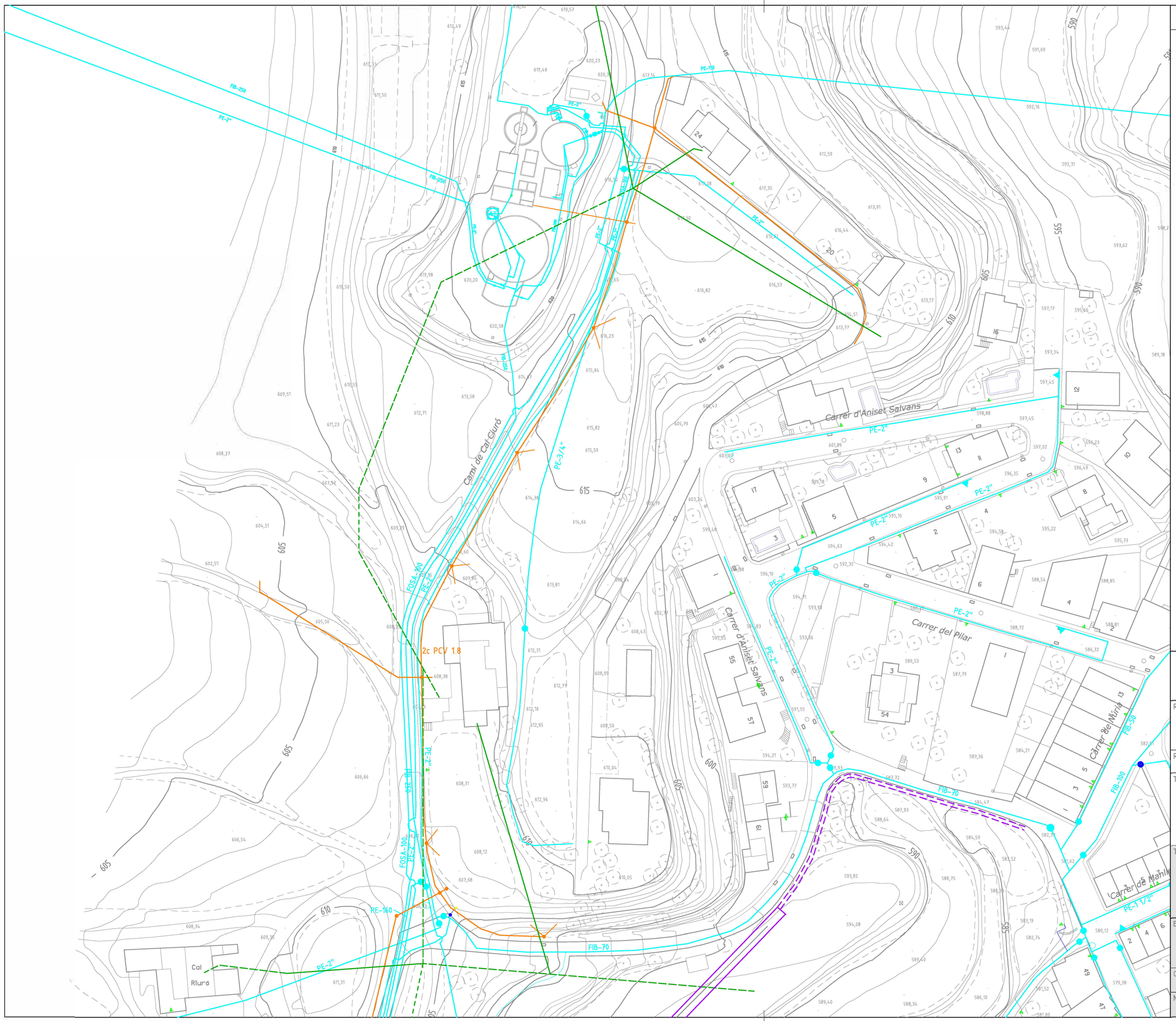
S'han pressupostat cales per a localitzar prèviament a l'inici de l'execució de la rasa, i de forma visual, tots els serveis afectats. Per a realitzar les cales caldrà seguir les instruccions de les companyies de serveis afectades.

Un cop localitzats els serveis es realitzarà un replanteig del perfil de la rasa en funció de la profunditat d'aquests.

També caldrà tenir present l'existència de creuaments aèries.

2 PLÀNOLS

[espai deixat en blanc]



LLEGENDA:

- CONDUCCIÓ EXISTENT XARXA D'AIGUA POTABLE
- TRAM BT AERI
- TRAM BT AERI TRENAT
- TRAM BT SOTERRAT
- TRAM MT AERI TRENAT
- TRAM MT SOTERRAT
- TELEFÒNICA
- ARQUETA TELEFÒNICA

GIACSA

SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA D' OLOST

RESPONSABLE	DATA
	EXPEDIENT
REDACTOR	DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP D'OLOST.

TÍTOL DEL PLÀNOL

ANNEX 5 :

PLANTA SERVEIS AFECTATS

ESCALA

10 0 10 20m

E:1/1000 A3

CARPETA H:6844/201909

NOM ARXIU A5f01_serveisafectats.dgn

NÚM full 1 de 1 A5

N

Annex 6: Estudi de seguretat i salut

ÍNDEX

1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 6

1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 6
1.2 OBJECTE 7

2 PROMOTOR - PROPIETARI 8

3 AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 8

4 DADES DEL PROJECTE 8

4.1 AUTOR/S DEL PROJECTE 8
4.2 COORDINADOR DE SEGURETAT DURANT L'ELABORACIÓ DEL PROJECTE 8
4.3 TIPOLOGIA DE L'OBRA 8
4.4 SITUACIÓ 13
4.5 COMUNICACIONS 13
4.6 SUBMINISTRAMENT I SERVEIS 13
4.7 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE 14
4.8 TERMINI D'EXECUCIÓ 15
4.9 MÀ D'OBRA PREVISTA 15
4.10 OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA 15
4.11 TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA 15
4.12 MAQUINÀRIA PREVISTA PER EXECUTAR L'OBRA 17

5 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 18

5.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA 18
5.2 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA 21
5.3 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT 21
5.4 ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 21

6 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 23

6.1 SERVEIS HIGIÈNICS 24
6.2 VESTUARIS 24
6.3 MENJADOR 24
6.4 LOCAL DE DESCANS 24
6.5 LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTS 25

7 ÀREES AUXILIARS 26

7.1 CENTRALS I PLANTES 26

7.2 TALLERS 27

7.3 ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS 28

8 TRACTAMENT DE RESIDUS 29

9 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 29

9.1 MANIPULACIÓ 30

9.2 DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT 30

10 CONDICIONS DE L'ENTORN 32

10.1 SERVEIS AFECTATS 33

10.2 SERVITUDS 33

10.3 CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES 34

11 UNITATS CONSTRUCTIVES 34

12 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 35

12.1 PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ 35

12.2 ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 47

13 SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 48

14 MEDIAMBIENT LABORAL 48

14.1 AGENTS ATMOSFÈRICS 48

14.2 IL·LUMINACIÓ 49

14.3 SOROLL 50

14.4 POLS 52

14.5 ORDRE I NETEJA 54

14.6 RADIACIONS NO IONITZANTS 55

14.7 RADIACIONS IONITZANTS 61

15 MANIPULACIÓ DE MATERIALS 63

16 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 66

17 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 66

18 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 67

19 RECURSOS PREVENTIUS 68

20 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 69

21 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 71

21.1 NORMES DE POLICIA 72

21.2 ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA 73

21.3 TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 75

21.4 OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 76

21.5 NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 79

21.6 RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC 80

21.7 CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC 81

21.8 PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA 84

22 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 85

22.1 RISCOS DE DANYS A TERCERS 85

22.2 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS 85

23 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 86

24 PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 86

25 ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 87

26 SIGNATURES 113

[pàgina deixada en blanc]

[pàgina deixada en blanc]

MEMÒRIA

1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

Olost és un municipi de la comarca d'Osona, situat a l'oest de Vic, a l'altiplà del Lluçanès. Consta de dos nuclis poblacionals, Olost i Santa Creu de Jutglar, i amb una població de 1.188 habitants (font: Idescat 2018).

L'abastament d'aigua del municipi prové de fonts:

- El Pantà de Rexach: l'aigua que en aquest pantà s'emmagatzema, s'impulsa cap a l'ETAP d'Olost, a on rep el tractament per a la seva potabilització.

- La compra en alta de l'aigua provinent dels pous de Vilaseca a Aigües d'Osona.

L'aigua que prové del Pantà de Rexach és conduïda a la Planta de Tractament d'Aigua Potable (ETAP) d'Olost, ubicada al municipi, on es procedeix a la seva potabilització i s'emmagatzema al dipòsit de capçalera amb una capacitat de 500 m3.

L'aigua procedent dels pous de Vilaseca s'introdueix directament al dipòsit de capçalera amb una canonada pròpia, on es dilueixen les aigües procedents de l'ETAP. La capacitat d'aportació d'aigua de Vilaseca es veu limitada per la capacitat dels seus pous.

La terbolesa i la presència de manganès i ferro a la captació del pantà de Rexach obliga a diluir l'aigua procedent del pantà, amb l'aigua procedent de Vilaseca, de major qualitat. A més el baix volum d'emmagatzematge d'aigua dificulta la gestió en cas d'episodis de baixa qualitat de l'aigua.

Des del dipòsit de capçalera de l'ETAP es distribueix l'aigua al municipi d'Olost i mitjançant un bombament, al nucli de la Santa Creu de Jutglar i a la xarxa elevada del municipi.

El baix rendiment de la planta i la poca autonomia del dipòsit de capçalera, dificulta la gestió de l'aigua captada del Pantà, pel que és necessari implantar un conjunt d'actuacions que millorin el tractament i aportin una major autonomia a la xarxa.

Per tal de portar a terme l'ampliació del dipòsit de capçalera i millores a l'ETAP d'Olost, s'ha encarregat a GIACSA, la redacció del *Projecte executiu per a l'ampliació del dipòsit de capçalera i millores a l'ETAP d'Olost*.

1.2 OBJECTE

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

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

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

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

2 PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	Ajuntament d'Olost i Santa Creu de Jutglar
NIF	:	P0814800I
Adreça	:	Plaça Major, 1
Població	:	Olost

3 AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Albert Herrero Casas
Titulació/ns	:	Enginyera Caminsl
Col·legiat núm.	:	
Despatx professional	:	
Població	:	

4 DADES DEL PROJECTE

4.1 AUTOR/S DEL PROJECTE

Autor del projecte	:	Albert Herrero Casas
Titulació/ns	:	Enginyera Camins
Col·legiat núm.	:	
Despatx professional	:	
Població	:	

4.2 COORDINADOR DE SEGURETAT DURANT L'ELABORACIÓ DEL PROJECTE

Coordinador de S & S designat pel promotor:

Titulació/ns	:	
Col·legiat núm.	:	
Despatx professional	:	
Població	:	

4.3 TIPOLOGIA DE L'OBRA

Donades les característiques de les instal·lacions actuals i les seves problemàtiques associades, descrites anteriorment, es proposen un conjunt de millores a l'ETAP d'Olost que ajudin a millorar la qualitat de l'aigua i la seva operativitat.

Amb aquest objectiu es proposen les següents actuacions:

1) Connexió del desguàs de l'ETAP al clavegueram municipal

El desguàs actual de l'ETAP desemboca al torrent ubicat al sud-oest de l'ETAP, el que provoca que per abocaments importants, com el buidat d'un dipòsit per a la seva neteja, s'hagin de contractar camions cisternes per a poder tractar les aigües abocades de forma correcta, el que suposa un sobre cost en l'explotació del servei.

La connexió al clavegueram municipal permetrà el tractament de les aigües del desguàs de forma senzilla i més econòmica.

Per poder fer aquest connexió es preveu la connexió de la canonada de desguàs actual a la xarxa de clavegueram municipal existent amb un col·lector de formigó DN300, al carrer Berga, ubicat al sud de l'ETAP.

El nou col·lector es projecte amb un tub de polietilè corrugat de doble capa SN8 DN315, amb sis pous, per a facilitar-ne la gestió i manteniment posterior.

El dimensionat del tub es justifica en l'annex 1: Càlcul instal·lacions.

2) Incorporació d'una vàlvula PID a l'entrada d'aigua de Vilaseca

Actualment l'aportació d'aigua des del dipòsit de Vilaseca es regula amb un cabalímetre d'Aigües d'Osona i una vàlvula de comporta, ubicats en una arqueta al costat nord del dipòsit de capçalera. La regulació d'aigua d'entrada es realitza de forma manual a través de la vàlvula de comporta llegint el cabal indicat en el cabalímetre.

Aquest funcionament comporta que quan la necessitat és per a un cabal baix la forta pressió, conseqüència de la diferència de cotes entre el dipòsit de Vilaseca i l'ETAP de 295 m, provoca cavitacions que la malmeten reduint la seva vida útil. A més la lentitud en la resposta del controlador del cabalímetre i la seva gestió manual, suposen una dificultat afegida en la gestió de l'aportació de l'aigua de la xarxa en alta.

Per resoldre aquests inconvenients es projecte la instal·lació d'una vàlvula de pas anul·lar DN80 amb doble cilindre d'obturació, motoritzada amb un actuador PID que permetrà la regulació via telecontrol de la consigna de cabal desitjada en tot moment. Amb aquesta solució s'aconseguirà una resposta més ràpida a les necessitats de dilució de l'aigua, ja que es podrà actuar des del telecontrol en funció dels valors de qualitat detectats en els diferents analitzadors i sondes de l'ETAP. A més, el dimensionat hidràulic de la vàlvula permet el seu funcionament a baix cabal sense cavitacions que malmeten els elements de la instal·lació.

Pel seu correcta funcionament es projecte la instal·lació en una nova arqueta, d'una vàlvula de comporta per a les actuacions de manteniment, el cabalímetre electromagnètic de control del cabal i la vàlvula anul·lar amb actuador PID que regularà el cabal entrat. Així es

podrà entrar una consigna de cabal des del telecontrol que farà actuar la vàlvula anul·lar fins que el cabalímetre assoleixi el cabal desitjat.

Tots els nous elements seran PN40 per suportar les pressions derivades de la diferència de cotes entre el dipòsit de Vilaseca i l'ETAP.

Aquests elements s'instal·laran en una nova arqueta ubicada al costat de l'actual.

El càlcul de la vàlvula es pot veure en l'annex 1: Càlcul instal·lacions.

3) Ampliació del dipòsit de capçalera

Per la necessitat de dotar de major autonomia al sistema es projecte un segon dipòsit d'aigua tractada que permeti disposar de major volum d'aigua emmagatzemada al sistema. Aquest augment del volum emmagatzemat suposarà un augment de la fiabilitat del sistema en cas d'averia o algun altre problema a la planta o a la captació.

A més cal tenir present que, pel funcionament de l'ETAP, que incorpora el tractament amb filtres de carbó, el tractament amb hipoclorit es realitza en el dipòsit de capçalera, formant aquest part del sistema de tractament, i no només com a dipòsit regulador. La poca permanència de l'aigua en el dipòsit suposa que en episodis d'amoni es formin coliformes, pel que el tractament amb hipoclorit no té temps per actuar, produint que les incidències es traslladin a la xarxa. Un major volum permetrà garantir un temps de permanència de l'aigua en el dipòsit superior i per tant que el tractament amb hipoclorit disposi de temps per actuar.

Per tot plegat es projecte un nou dipòsit de capçalera de 750 m^3, que complementarà l'actual, amb un total de 1.250 m^3. La justificació del volum del nou dipòsit es pot veure en l'annex 1: Càlcul instal·lacions.

El nou dipòsit disposarà d'una canonada d'entrada des de la sortida dels filtres de carbó i una entrada independent des de l'aportació d'aigua de la xarxa en alta de Vilaseca, d'un buidat i un sobreeixidor connectats al desguàs de la planta i una sortida que es connectarà a la xarxa i al dipòsit existent per a poder treballar.

El dipòsit disposarà de punts de dosificació de postcloració, amb dues canonades des de les dosificadores existents, de tal manera que amb un joc de vàlvules és pugui seleccionar a quin dels dos dipòsits es dosifica. El funcionament normal amb els dos dipòsits serà amb una postcloració a punt fixe al nou dipòsit i una regulació proporcional al dipòsit existent.

L'accés al dipòsit es realitzarà amb una escala de gat amb anelles de protecció per accedir a la coberta, i un brocal amb graons de polipropilè armat, un ancoratge de seguretat i un ancoratge per a un suport agafador, per facilitar l'accés al seu interior.

A l'entorn del brocal s'instal·larà una barana de seguretat amb alumini i entornpeu.

4) Incorporació d'un sistema de preoxidació al dipòsit d'aigua crua

L'elevada presència de manganès, ferro i matèria orgànica a l'aigua de la captació del Pantà Rexach en forma dissolta en l'aigua, dificulta la seva decantació posterior.

Per resoldreu es projecta la instal·lació d'un sistema de preoxidació amb la finalitat de que els elements no es dissolguin en l'aigua i puguin ser decantats posteriorment. A més, l'agitació de l'aigua provocada pel sistema de preoxidació evitarà la decantació en el dipòsit d'aigua crua, mantenint les condicions per a la decantació posterior. Ambdues mesures facilitaran el treball de decantació posterior permeten reduir la cloració, i reduint la formació de trihalometans.

El sistema d'oxidació es projecte amb dos equips d'aeració amb dos ejectors venturi accionats per un bombament submergible.

Els dos equips s'instal·laran en dos extrems del dipòsit amb un angle de 10º d'inclinació entre eixos tal i com s'indica en els plànols.

Per facilitar la seva instal·lació i manteniment posterior s'obrirà un brocal per cadascun d'ells, amb tapa d'alumini i ancoratge de seguretat.

Per facilitar l'accés amb seguretat als brocals s'instal·larà una línia de vida des de la plataforma d'accés al dipòsit fins a aquests. Al voltant dels nous brocals es protegiran amb una barana d'alumini amb entornpeu.

La regulació dels equips es realitzarà amb una sonda REDOX que permetrà detectar els nivells de ions en l'aigua. En funció dels nivells detectats el sistema de telecontrol pararà o activarà l'aeració poden treballar amb 0-50%-100% de la potència total dels dos equips.

La incorporació del sistema d'aeració, augmenta la necessitat d'actuacions de manteniment a sobre de la coberta del dipòsit d'aigua crua. Aquest augment en la presència de personal a la coberta del dipòsit i la presència d'esquerdes en aquesta, comporten la necessitat de la seva reparació i la facilitat en el seu accés.

La facilitat en l'accés es resolt amb la construcció d'una passarel·la des d'aquesta a la cambra de regulació.

5) Incorporació de lamel·les de decantació a la Cambra de Regulació

Per la quantitat de fangs a decantar i la insuficiència i ineficiència que mostra el sistema actual de decantació i tenint en compte que el sistema de preoxidació descrit en el punt anterior augmentarà els fangs a decantar, es projecte un segon sistema de decantació amb lamel·les a la Cambra de Regulació.

Per afegir el nou sistema de decantació es dividirà la Cambra en dos espais amb la construcció d'una paret de formigó armat.

En el punt d'entrada de l'aigua, on s'instal·laran les lamel·les, es formaran pendents de formigó armat en forma de dues piràmides invertides amb un angle d'inclinació mínim de 60º, el que garantirà la purga dels fangs. En el fons de les dues piràmides s'instal·laran les canonades de purga, i en el punt mig amb una canonada de drenatge de polietilè perforat es realitzaran les purgues intermitges, les quals s'abocaran al desguàs de la planta.

Les tres purgues es regularan amb electrovàlvules actuades amb un control horari.

Les lamel·les amb una superfície lamel·lar de 142,3 m^2, estarà formada per lamel·les de PVC amb una separació entre parets de 62 mm i una inclinació de 60º. Les lamel·les s'instal·laran amb una estructura de suport i amb un sistema antiflotació.

L'aigua que circularà per les lamel·les es conduirà fins a dos canals Thomson que abocaran l'aigua al segon volum generat amb la paret divisòria, el qual actuarà com a cambra de trencament de càrrega pel sistema de bombament cap als filtres.

A la coberta de tota la cambra s'instal·larà un tràmex de polièster reforçat, una barana en tot el seu perímetre, uns graons de polipropilè armat, un ancoratge de seguretat i un ancoratge per un suport agafador, per facilitar l'accés a l'interior de la cambra de trencament de càrrega.

Les instal·lacions elèctriques i de telecontrol de l'ETAP s'adaptaran a les noves necessitats generades pels nous equips projectats segons les indicacions de l'annex 12: Electricitat i telecontrol.

4.4 SITUACIÓ

Emplaçament	:	ETAP Olost
Carrer, plaça	:	Camí de Cal Ciuró
Número	:	s/n
Codi Postal	:	08516
Població	:	Olost

4.5 COMUNICACIONS

Carretera	:	C-62, B-432
Telèfon	:	938 880 211
E – mail	:	tramitolost@diba.cat

4.6 SUBMINISTRAMENT I SERVEIS

Aigua	:	GIACSA
Gas	:	Gas Natural Distribución
Electricitat	:	Fecsa-Endesa
Sanejament	:	Ajuntament d'Olost

4.7. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ

CENTRE D'ATENCIÓ PRIMÀRIA (CAP):

Carrer Girona, 1, 08516 Olost

Tel. 938 880 408 (Urgències ABS Lluçanès: 938 560 500)

HOSPITAL SANT JOAN DE DÈU

Carrer Dr. Joan Soler, 1-3, 08240, Manresa

Tel.: 93.874.21.12

HOSPITAL UNIVERSITARI DE VIC

Carrer de Francesc Pla el Vigatà, 1, 08500 Vic

Tel.: 938 891 111

AMBULÀNCIES COR DE CATALUNYA

Passatge de la Mercè, 47, 08243 Manresa

Tel. 938 774 600

AMBULÀNCIES VIC

Carrer Escoles, 26, 08500 Vic

Tel. 938 832 536

BOMBERS DE PRATS DE LLUÇANÈS

Carretera de Sant Quirze, s/n, 08513 Prats de Lluçanès

Tel.: 112

MOSSOS D'ESQUADRA MANRESA

Avinguda dels Països Catalans, 169-171 (Sector els Trullols), 08243, Manresa

Tel.: 112 / 93 875 98 00

MOSSOS D'ESQUADRA VIC

Carrer de l'Era d'en Sellés, s/n, 08500 Vic

Tel.: 112 / 938 815 700

4.7 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 318.301,20 €. (tres-cents divuit mil tres-cents un euros amb vint cèntims).

4.8 TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 5 mesos.

4.9 MÀ D'OBRA PREVISTA

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 5 persones.

4.10 OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

Oficial 1a
Oficial 1a paleta
Oficial 1a encofrador
Oficial 1a ferrallista
Oficial 1a soldador
Oficial 1a pintor
Oficial 1a electricista
Oficial 1a lampista
Oficial 1a muntador
Oficial 1a d'obra pública
Ajudant encofrador
Ajudant ferrallista
Ajudant soldador
Ajudant col·locador
Ajudant pintor
Ajudant electricista
Ajudant lampista
Ajudant muntador
Ajudant jardiner
Manobre
Manobre especialista
Oficial 1a per a seguretat i salut
Ajudant per a seguretat i salut

4.11 TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA

ABRAÇADORES
ACCESSORIS GENÈRICS PER A TUBS D'ACER INOXIDABLE
ACCESSORIS GENÈRICS PER A TUBS DE FOSA
ACCESSORIS GENÈRICS PER A TUBS DE POLIETILÈ
ACCESSORIS GENÈRICS PER A TUBS DE PVC
ACER EN BARRES CORRUGADES

ADHESIUS D'APLICACIÓ UNILATERAL
BARANES D'ALUMINI
BLOCS DE MORTER DE CIMENT
CALÇS
CARRETS DE DESMUNTATGE
CIMENTS
CLAUS
DISPOSICIÓ DE RESIDUS
DISSOLVENTS
ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS
EQUIPS DE DECANTACIÓ
FILFERROS
FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL
FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA
FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR
FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR AUTOCOMPACTANTS
GRAVES
LLATES
LLIGANTS HIDROCARBONATS
MALLES ELECTROSOLDADES
MANÒMETRES
MAONS CERÀMICS
MATERIALS AUXILIARS PER A ADHESIUS
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS AUXILIARS PER A PASTES I MORTERS PER A IMPERMEABILITZACIONS
MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS
MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE
MATERIALS AUXILIARS PER A PREFABRICATS DE FORMIGÓ
MATERIALS AUXILIARS PER A REIXATS
MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT
MATERIALS PER A HIDROFUGATS
MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS
MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS
MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT
MESURADORS DE CABAL
MORTERS AMB ADDITIUS
NEUTRES
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE FOSA
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE PVC
PLANXES I PERFILS D'ACER
PROJECTORS PER A EXTERIORS AMB LEDS
PUNTALS
REIXATS METÀL·LICS
SORRES
TACS I VISOS
TAULERS
TAULONS
TELES METÀL·LIQUES I PLÀSTIQUES

TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA
TOT-U
TUBS D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA
TUBS DE CPVC
TUBS DE FOSA DÚCTIL
TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA
TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS
TUBS DE POLIETILÈ PER A DRENATGES
TUBS DE PVC A PRESSIÓ
TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS
VÀLVULES DE BOLA METÀL·LIQUES, MANUALS, AMB ROSCA
VÀLVULES DE BOLA SINTÈTIQUES, MANUALS, PER A ENCOLAR O ROSCAR
VÀLVULES DE COMPORTA MANUALS AMB BRIDES
VÀLVULES DE PAPALLONA METÀL·LIQUES, CONCÈNTRIQUES, MANUALS, AMB BRIDES
VÀLVULES DE PAPALLONA METÀL·LIQUES, CONCÈNTRIQUES, MOTORITZADES, PER A MUNTAR ENTRE BRIDES
VÀLVULES DE PAS ANULAR MOTORITZADES EMBRIDADES

4.12 MAQUINÀRIA PREVISTA PER EXECUTAR L'OBRA

Compressor amb dos martells pneumàtics
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador
Retroexcavadora amb martell trencador
Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t, amb escarificadora
Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t
Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Motoanivelladora petita
Motoanivelladora mitjana
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t
Compactador duplex manual de 700 kg
Safata vibrant amb placa de 60 cm
Camió per a transport de 7 t
Camió per a transport de 12 t
Camió cisterna de 8 m3
Camió grua de 3 t
Camió amb bomba de formigonar
Camió cisterna per a reg asfàltic
Formigonera de 165 l
Estenedora per a paviments de mescla bituminosa
Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic
Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment
Injector autonom de morter, amb plaques
Camió per a transport de 7 t, per a seguretat i salut

Martell trencador manual
Regle vibratori
Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim
Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic
Equip d'injecció manual de resines
Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre
Grup electrògen de 20 a 30 kVA
Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió
Equip de raig de sorra

5 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- Connexió de servei
  - Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
  - La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
  - Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
  - Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- Quadre General

  - Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
  - Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
  - Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
  - Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 ⍰). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
  - Estarà protegida de la intempèrie.
  - És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
  - Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- Conductors

  - Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
  - Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
  - Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- Quadres secundaris

  - Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
  - Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
  - Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

    · 1 Magnetotèrmic general de 4P : 30 A.

    · 1 Diferencial de 30 A : 30 mA.

    · 1 Magnetotèrmic 3P : 20 mA.

    · 4 Magnetotèrmics 2P : 16 A.

    · 1 Connexió de corrent 3P + T : 25 A.

· 1 Connexió de corrent 2P + T : 16 A.

· 2 Connexió de corrent 2P : 16 A.

· 1 Transformador de seguretat : (220 v./ 24 v.).

· 1 Connexió de corrent 2P : 16 A.

- Connexions de corrent

  – Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
  – S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
  – Es faran servir els següents colors:
  · Connexió de 24 v : Violeta.

  · Connexió de 220 v : Blau.

  · Connexió de 380 v : Vermell

  – No s'empraran connexions tipus „lladre".

- Maquinària elèctrica

  – Disposarà de connexió a terra.
  – Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
  – Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
  – L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- Enllumenat provisional

  – El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
  – Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
  – Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
  – Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- Enllumenat portàtil

  - La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
  - Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

5.3 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4 ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids,

líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.

- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

  Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:
  - Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
  - En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
  - En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
  - Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1 SERVEIS HIGIÈNICS

- Lavabos

  Com a mínim un per a cada 10 persones.

- Cabines d'evacuació

  S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- Local de dutxes

  Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2 VESTUARIS

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

6.3 MENJADOR

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4 LOCAL DE DESCANS

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m^2 per usuari habitual.

6.5 LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTS

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,

- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7 ÀREES AUXILIARS

7.1 CENTRALS I PLANTES

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de

barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2 TALLERS

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m^2 de superfície i 10 m^3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m^2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m^3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3 ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors "mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8 TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

9 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels

quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1 MANIPULACIÓ

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2 DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b. Nom comú, si és el cas.
c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.

g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h. El número CEE, si en té.
i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- Explosius

  L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

  Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

  Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

  El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

  Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

  Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- Corrosius, Irritants, sensibilitzants

  Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10 CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1 SERVEIS AFECTATS

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

Amb la companyia elèctrica caldrà signar, abans de l'inici dels treballs, la corresponent Acta de control d'obres que afecten la xarxa elèctrica de distribució soterrada.

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.2 SERVITUDS

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.3 CARACTERÍSTIQUES METEOROLÒGIQUES

Olost té un clima mediterrani-continental. El clima és subhumit amb estius calorosos i hiverns freds amb temperatures mitjanes per sota dels 10ºC. En base als últims deu anys, la temperatura mitjana ha estat de 7ºC a l'hivern, de 14ºC a la primavera, 23ºC a l'estiu i 15ºC a la tardor. La pluja, d'uns 619mm anuals, es reparteix en 94 dies de l'any, i els màxims es presenten a la primavera i a la tardor, concretament els mesos de maig i de setembre.

Degut a les característiques de l'obra, s'haurà de realitzar una vigilància de risc d'inundacions continuada.

11 UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
ENDERROC DE COBERTES
MOVIMENTS DE TERRES
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
REBLERTS I TERRAPLENS
CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES
SUBMINISTRAMENT DE TERRES D'APORTACIÓ
FONAMENTS
ESTREBADES I APUNTALAMENTS
CAPES DE NETEJA I NIVELLAMENT
ESTRUCTURES
MURS I PANTALLES DE FORMIGÓ
ESTRUCTURES D'ACER
TANCAMENTS I DIVISÒRIES
TANCAMENTS EXTERIORS (PREFABRICATS, METÀL·LICS, FORMIGÓ, SANDWICH)
REVESTIMENTS
PINTATS I ENVERNISATS
PAVIMENTS
PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUB-BASES, TERRA, SAULO)
TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES, BARANES I PROTECCIONS FIXES
TANCAMENTS PRACTICABLES I BARANES DE PVC, ALUMINI, ACER
INSTAL.LACIONS D'EVACUACIÓ
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

12 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1 PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ

A l'inici de les obres, el contractista i la direcció facultativa, planificaran els treballs en funció de les parades de la planta necessàries, poden modificar l'odre d'execució dels treballs en funció de les necessitats.

Seguint la cronologia descrita en l'annex 9: Programa d'execució, els treballs es descriuen per cadascuna de les actuacions, tot i que algunes es podran realitzar de forma coordinada i simultània entre elles.

La descripció de les obres per actuacions són:

1) <u>Connexió del desguàs de l'ETAP al clavegueram municipal</u>

   Les tasques de gestió de l'ETAP, com les neteges dels dipòsits, cambres de regulació i trencament de càrrega, etc, comporten la necessitat del buidat de les aigües que contenent amb cubilots pel transport i posterior gestió dels fangs residuals del procés de tractament.

   Per això s'ha previst la connexió del desguàs existents, el qual actualment evoca les aigües a un torrent proper, a la xarxa de clavegueram municipal.

   Amb aquesta connexió les aigües es gestionaran en el propi sistema de sanejament municipal.

   El nou col·lector previst serà de polietilè de doble capa SN8 DN315, amb una longitud de 161 metres, amb trams de diferents pendents units per 6 nous pous.

   En el col·lector transcorrerà principalment pels camps del marge esquerra del camí, fins al tram final amb la connexió amb el clavegueram municipal, on hi ha la presència de serveis afectats, principalment de la xarxa d'aigua d'abastament.

   La xarxa de sanejament municipal constà d'un col·lector de formigó DN300, el qual transcorre pel carrer de Berga, sense pous en el tram proper al carrer Camí de Cal Ciuró.

A l'inici de les obres caldrà fer cales per determinar la profunditat i ubicació dels serveis afectats, així com al punt d'intercepció al desguàs existent de l'ETAP.

Un cop detectats els serveis s'haurà de revisar el perfil del clavegueram en funció de la profunditat d'aquests. Aquests es protegiran per a evitar averies durant l'excavació.

Un cop localitzats els serveis es procedirà a marcar la rasa i retirar el paviment de les zones amb paviment de formigó.

Es tallarà amb disc de diamant el paviment de formigó per marcar la rasa amb el seu sobreample, es demolirà el paviment i s'excavarà la rasa.

Els trams de camp s'esbrossaran i netejaran prèviament a l'excavació.

La rasa excavada es protegirà amb apuntalament i estrebada fins a un 40%.

Tot el material procedent de la retirada del paviment i de l'excavació en terra, reblert o roca, serà carregat sobre camió i es procedirà al seu trasllat a un abocador o centre de reciclatge autoritzat amb l'abonament de les corresponents taxes.

Amb la rasa excavada i protegida es repassarà i compactarà el terreny i es formigonarà la base amb formigó en massa HM-20/B/20/I, amb el pendent adequat per a cada tram.

S'instal·larà el tub de polietilè d'alta densitat de doble capa SN8 DN315, i es formigonarà tot el volt del tub fins a 10 cm per sobre de la generatriu amb formigó en massa HM-20/B/20/I.

Els trams per camp i camí es rebliran amb terres seleccionades de la pròpia excavació compactades al 95% PM, amb un acabat de terres vegetals amb un gruix de 50 cm en els trams de camp i una capa de 10 cm de tot-ú compactat al 98% en els trams de camí.

El tram de carrer es reposarà el paviment de formigó de 20 cm de gruix amb formigó en massa HM-30/B/20/I.

En els diferents trams es construiran 6 nous pous, segons les ubicacions indicades en els plànols. Els pous es construiran amb una solera de formigó de 20 cm en els que si donarà mitja canya per a conduir les aigües i amb paret de formigó de peces prefabricades de formigó de 120 cm, i un tram superior amb un con de reducció de formigó de peces prefabricades de 120x80. El pou incorporarà un bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil model Brio de Norinco o equivalent, per a pou de registre, abatible, obertura a 120º, amb bloqueig de seguretat a 90º, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter, i graons de polipropilè reforçat per facilitar-ne l'accés al seu interior.

2) Incorporació d'una vàlvula PID a l'entrada d'aigua de Vilaseca

Per a la instal·lació de la vàlvula PID caldrà realitzar una connexió provisional amb una canonada de polietilè d'alta densitat DN110 PN10, entre l'arqueta existent i la canonada d'entrada al dipòsit. Les connexions a les canonades existents les realitzarà l'explotador del servei.

Aquesta connexió es planificarà amb l'explotador per garantir la qualitat del servei, ja que caldrà realitzar un tall en l'aportació d'aigua de la xarxa en alta.

Amb la instal·lació provisional connectada i en funcionament es procedirà a excavar el terreny on s'ubicarà la nova arqueta i el primer tram de la rasa per a la canonada de connexió als dipòsits de capçalera, l'existent i el projectat.

L'espai de l'excavació es repassarà i piconarà al 90%, i s'estendrà una capa de neteja i anivellament amb formigó HL-150/P/20.

Sobre la capa de neteja es muntarà un encofrat amb una alçada de 20 cm, reblert amb formigó HM-20/B/20/I, de 1,2 m d'amplada i 1,85 m de longitud per formar la llosa base de l'arqueta.

Amb la llosa formada es construiran les parets de l'arqueta amb bloc de ciment foradat de 20 cm de gruix, col·locats amb morter mixt de ciment pòrtland 1:2:10, amb unes dimensions de l'arqueta de 1 m d'amplada, 1,65 m de longitud i 1 m d'alçada.

L'arqueta es complementarà amb una trapa de xapa d'alumini acabat llagrimat formada per tres peces de 60 cm cadascuna per facilitar la seva manipulació, amb la seva estructura de suport.

L'accés a l'arqueta es facilitarà amb la instal·lació de graons de polipropilè armat i un suport per a un agafador portàtil.

A l'interior de l'arqueta s'instal·laran una vàlvula de comporta DN80 PN40, un cabalímetre electromagnètic DN80 PN40, un carret de desmuntatge DN80 PN40 i la vàlvula de pas anul·lar DN80 PN40 amb doble cilindre obturador i el seu actuador integrat al sistema de telecontrol, segons es descriu a l'annex 12: Electricitat i telecontrol. Tots els elements seran PN40 per a protegir-los de les altes pressions derivades de la diferència de cotes entre el dipòsit de Vilaseca i l'ETAP, que és de 295 m.

A la canonada de l'arqueta s'instal·larà un manòmetre, que permetrà fer un seguiment de les pressions a l'entrada de la vàlvula de pas anul·lar. El manòmetre s'instal·larà amb la seva vàlvula de tall per facilitar el seu manteniment.

La sortida de l'arqueta s'instal·larà una canonada de fosa tipus Blutop o equivalent de DN110, la qual es derivarà en dos ramals cap a cadascun dels dipòsits.

A cadascuna de les derivacions s'instal·larà una vàlvula de comporta DN100 PN25 a l'interior d'un pericó amb tapa.

Al dipòsit de capçalera existent l'aportació d'aigua de Vilaseca es realitzarà amb una canonada d'acer inoxidable DN100 fins a la part de superior d'aquest. Pel pas de la canonada es realitzarà una obertura, la qual es segellarà.

Les feines d'entrada de la canonada al dipòsit es coordinaran amb la canonada DN250 d'entrada procedent del nou dipòsit, descrita més endavant, ja que caldrà que l'explotador del servei gestioni el buidat i comprovació de la neteja dels residus generats.

Al tram de canonada vertical es realitzarà un picatge per afegir un punt de mostreig amb una vàlvula de bola 1/4".

Un cop finalitzades les instal·lacions es realitzaran les proves de pressió i funcionament i es connectaran les canonades definitives.

Amb la nova aportació d'aigua executada es retirarà la canonada provisional i es desmuntarà l'antiga canonada d'entrada d'aigua des de Vilaseca, la qual quedarà fora de servei.

3) <u>Ampliació del dipòsit de capçalera</u>

Per a la construcció del nou dipòsit de capçalera caldrà adequar el terreny per a la seva ubicació. Per això caldrà retirar i gestionar les restes de runa existents en el terreny de davant de l'ETAP, esbrossar i adequar el terreny amb el pas d'una pala carregadora amb escarificadora.

Un cop adequat el terreny es construirà el dipòsit in situ de tipus circular amb una capacitat de 787 m^3 útils, 13,45 m de diàmetre interior i 5,5 m de làmina d'aigua. Pel que es compactarà el terreny i es formarà una solera de formigó de neteja HM-20/B/20/I amb un gruix de 5 cm abocat directament de camió, es construirà la solera de formigó armat amb acabat fratassat, amb barres B-500-SD i formigó HA-25/B/20/IIa.

Amb la llosa acabada es muntaran les parets amb peces prefabricades per al dipòsit postensat i el pilar central de 40x40 cm.

La coberta del dipòsit es construirà amb bases de plaques prefabricades de formigó armat per una sobrecàrrega de 200 kg/m^2, amb reixes de ventilació per l'interior del dipòsit. Les juntes de les plaques es segellaran.

Tots els materials de construcció del dipòsit que entrin en contacte amb l'aigua tractada disposaran dels certificats sanitaris que garanteixin el manteniment de qualitat d'aquesta.

El dipòsit disposarà d'una canonada d'entrada d'aigua procedent de la sortida de filtres amb acer inoxidable AISI304 DN250 amb una vàlvula de comporta DN250 amb el seu carret de desmuntatge de les mateixes dimensions, una entrada procedent de l'arqueta de la vàlvula PID amb una canonada d'acer inoxidable AISI304 DN100 i el seu carret de desmuntatge. Ambdues canonades es conduiran fins a la part superior del dipòsit on es realitzarà l'obertura i segellat corresponent.

Les vàlvules s'ubicaran en una arqueta amb una llosa de formigó de 20 cm de gruix i parets de bloc de ciment morter de formigó amb unes dimensions de 2,3 m d'amplada per 1,5 m de longitud i 1 m d'alçada. L'arqueta disposarà d'un trapa d'alumini acabat amb llagrimat de tres fulles per facilitar-ne l'obertura i la seva estructura de suport.

Al costat de les entrades d'aigua al dipòsit es dosificarà la postcloració amb dues canonades de tefló de 8 mm interiors embeinats amb una canonada d'acer inoxidable DN28.

Una dosificació correspondrà a la dosificadora a punt fix i l'altra a la proporcional, ambdues existents.

A la zona de la coberta de l'entrada de l'aigua es construirà un brocal de 0,8x0,8 m, alçat 20 cm sobre la coberta. El brocal disposarà d'una trapa lleugera que garanteixi que no entrin contaminants al seu interior segons les indicacions dels plànols.

Per a facilitar les actuacions de manteniment i gestió es muntarà una escala de gat amb anelles de seguretat que permetrà accedir a la coberta del dipòsit i graons de polipropilè armat per accedir a l'interior del dipòsit des del brocal.

Al costat del brocal es muntarà una ancoratge de seguretat i un ancoratge de suport per a un agafador portàtil, així com una barana d'alumini amb entornpeu de 1,5 m d'alçada que protegirà els operaris al voltant de la zona de treball, segons les indicacions dels plànols.

A l'extrem oposat de l'entrada d'aigua es muntarà la canonada de sortida i el sobreeixidor amb canonades d'acer inoxidable AISI304 DN250. La sortida es connectarà a la part baixa del dipòsit i el sobreeixidor a la part superior.

La canonada de sortida disposarà d'una vàlvula de comporta DN250 amb el seu carret de desmuntatge. Abans de la vàlvula una derivació de DN100 realitzarà el buidat del dipòsit connectant-la a la canonada del sobreeixidor amb una vàlvula de comporta DN100 i el seu carret de desmuntatge.

Posterior a la vàlvula de sortida es connectarà un tub de polietilè d'alta densitat DN63 PN16 el qual pujarà verticalment per sobre de la làmina d'aigua. A la part superior un colze

protegirà la canonada de possibles contaminants. Aquesta canonada actuarà com a venteig durant les actuacions de buidat del dipòsit.

També es realitzarà un picatge per a pressa de mostres, amb una vàlvula de bola de 1/4".

Aquestes vàlvules i picatges s'instal·laran a l'interior d'una arqueta amb una llosa de formigó de 20 cm de gruix i parets de bloc de ciment morter de formigó amb unes dimensions de 2,7 m d'amplada per 1,5 m de longitud i 1 m d'alçada. L'arqueta disposarà d'un trapa d'alumini acabat amb llagrimat de tres fulles per facilitar-ne l'obertura, amb la seva estructura de suport.

Amb el dipòsit finalitzat es podrà procedir a la seva omplerta de forma gradual a terços i amb un temps d'espera de 24 h entre cada omplerta. Si per alguna raó no es pogués omplir amb un període de 30 dies s'omplirà aquest amb una làmina mínima de 10 cm d'aigua al seu interior.

El reixat existent es desmuntarà en el seu tram coincident amb l'ampliació de la planta, i s'instal·larà el nou reixat d'acer amb una alçada de 2 m amb tela metàl·lica de simple torsió amb acabat galvanitzat i 50 mm de pas de malla, instal·lada entre tubs galvanitzats de 50 mm de diàmetre cada 3 m sobre daus de formigó i amb els suports necessaris en els punts singulars. La nova reixa disposarà d'una porta de dues fulles amb bastidor per a donar-li rigidesa amb passador amb topall antiobertura i pany de cop i clau de companyia.

El cartell indicatiu de la companyia d'aigües es traslladarà a la nova porta d'accés al recinte.

L'accés a l'estació de comunicacions s'arranjarà amb un acabat de tot-ú amb un gruix de 15 cm, procedent de granulats reciclats de formigó amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM.

Per a garantir el servei i poder realitzar les actuacions descrites a continuació caldrà disposar de la vàlvula PID i el dipòsit de capçalera en funcionament, el que proporcionarà una major autonomia en el subministrament del servei.

4) <u>Incorporació d'un sistema de preoxidació al dipòsit d'aigua crua</u>

Per al sistema de peroxidació caldrà que l'explotador del servei gestioni el buidat del dipòsit d'aigua crua i activi el by pass que condueix l'aigua directament a la Cambra de Trencament de Càrrega.

S'enderrocarà l'estructura de formigó de sobre la coberta, la qual està fora d'ús i forma part d'instal·lacions antigues. Els residus generats es transportaran a dipòsit autoritzat per a la seva correcta gestió.

Es substituirà la canonada de PVC envellida per una nova canonada d'acer inoxidable DN200, i es substituiran les dues vàlvules per vàlvules de comporta DN200.

Com a conseqüència del mal estat de la coberta, i la necessitat de millorar la seva seguretat, necessària per una major intervenció derivada del muntatge de nous equips, es realitzaran un conjunt d'actuacions per a la millora estructural d'aquesta, aquestes actuacions consten de:

- Tractament de superfície de formigó i fissures amb neteja de la base.
- Raspallat manual de restes de formigó en les esquerdes de la coberta.
- Aplicació de resines sintètiques pel tractament d'esquerdes i segellat de fissures estables.
- Muntatge i desmuntatge de llata o cabiró, en funcions d'encofrat amb tauler de fusta de pi, pel perímetre de la coberta.
- Reforç de sostre amb capa de formigó de 7 cm de gruix, armada amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm, Ø 10-10 mm, B500SD, UNE-EN 10080, amb formigó estructural HA-25/B/10/IIb, amb acabat remolinat mecànic, prèvia col·locació de connectors amb la perforació de capa de formigó existent en barres corrugades d'acer Ø 12 mm.
- Revestiment elàstic, acrílic, en dispersió, impermeable al diòxid de carboni, com protecció superficial del formigó davant de la carbonatació i ambients agressius contaminats, en la coberta del dipòsit.

Per a millorar l'accés del personal per totes les zones elevades de l'ETAP que faciliti les actuacions de gestió i manteniment de les instal·lacions amb total seguretat, es construirà una passarel·la que connectarà la Cambra de Trencament de Càrrega amb la Cambra de Regulació, amb una longitud de 10,5 m, composta per dues UPN-200, recolzades als extrems de les parets de formigó armat de les dues cambres. Aquest recolzament es realitzarà amb un encaix obert en a les parets i amb un recolzament amb una peça rectangular de neoprè.

Les bigues aniran lligades amb perfils laminats "T" 60x7 cada 50 cm que actuaran de punt de recolzament i fixació del paviment de tràmex superior, segons indicacions dels plànols.

Per disminuir la fletxa dels perfils, es muntarà un pilar HEB 120 al costat nord de l'edifici de control. Aquest pilar disposarà d'una base de formigó en massa de 50x50x60 cm, el qual s'haurà excavat al costat de la paret de l'edifici, i una platina a la part superior per facilitar les soldadures a una biga HEB 120 on es recolzaran les dues bigues principals UPN 200.

Tota l'estructura serà soldada amb perfils d'acer galvanitzat en calent.

Amb la reparació de la coberta i instal·lades les baranes s'obriran dos brocals alçats 20 cm per sobre de la coberta amb unes mides de 0,8x0,8 m, amb la seva trapa d'alumini amb acabat llagrimat. Les trapes garantiran l'estanquitat del brocal per evitar l'entrada de contaminants al dipòsit.

A l'alçada dels brocals s'instal·laran els equips d'aeració amb ejectors venturi de PVC DN80 connectats a una bomba submergible de 240 m^3/h, una potència de 10 kW i un rendiment de transferència d'oxigen de 7,5 kg O_2/h per una profunditat de l'aigua de 4 m.

L'ejector tindrà una alçada per a la captació de l'aire, amb un mínim de 300 mm per sobre de la làmina d'aigua i un barret protector a la seva part superior.

L'equip s'instal·larà amb un pedestal pla amb una estructura de suport i una cadena per facilitar el manteniment de la bomba.

La regulació del sistema d'aeració es realitzarà amb una sonda REDOX amb un elèctrode de +/-2000 mV a l'interior d'una sonda porta elèctrodes d'immersió i un cable coaxial de 5 mm i 20 m de longitud.

La sonda s'ubicarà a l'interior del dipòsit d'aigua crua, a una profunditat per sota d'una nova boia de mínima al dipòsit. La boia de mínima protegirà les bombes dels equips d'aeració del seu funcionament en sec i evitarà errors en la lectura de la sonda.

El controlador de la sonda instal·lat a l'edifici de quadres disposarà de 2 relés per control on/off, rentat o alarma, 1 relé d'estat sòlid per sortida de freqüència (control d'impulsos), una sortida analògica 0/4-20 mA programable, 1 relé REED per a inhabilitar la dosificació i pantalla LCD per a la seva programació.

Els nivells detectats amb la sonda i el controlador permetran la regulació de la potència d'aeració en funció de les necessitats, el que permetrà funcionar a 0%-50%-100% de la seva potència total, considerant 0% els equips parats, 50% un dels dos en funcionament deforma alternada i 100% els dos equips en marxa.

El cablejat de la sonda i l'alimentació dels equips d'aeració s'embeinaran en tubs d'acer inoxidable DN28 en els seus trams vistos pel dipòsit.

5) <u>Incorporació de lamel·les de decantació a la Cambra de Regulació</u>

Per tal de garantir el servei durant l'execució d'aquesta actuació caldrà la instal·lació d'uns equips provisionals. Aquestes instal·lacions provisionals estaran formades per un dipòsit de 5 m^3 de polièster reforçat de lloguer, connectat amb canonades de polietilè d'alta densitat DN180 PN10 a la sortida del decantador i a l'aspiració de les bombes dels filtres, així com al desguàs de la Cambra de Regulació pel buidat i sobreeixidor.

Per a la localització de la canonada soterrada s'ha previst cales d'inspecció i el seu reblert posterior.

La regulació de les instal·lacions provisionals es realitzarà amb les boies de mínima i màxima de la Cambra de Regulació, les quals es traslladaran al dipòsit provisional i es tornaran a instal·lar a la Cambra de Regulació un cop finalitzats tots els treballs.

L'explotador del servei comprovarà el correcta funcionament de les instal·lacions provisionals abans de procedir al buidat de la Cambra de Regulació, el que permetrà l'inici dels treballs.

Per poder iniciar els treballs de construcció del sistema lamel·lar caldrà adaptar la Cambra de Regulació, per això es desplaçarà el pHmetre de la seva ubicació actual, el qual es tornarà a instal·lar un cop finalitzats els treballs.

Es desplaçarà l'escala existent per permetre la instal·lació de les noves canonades, adaptant la barana de la plataforma existent entre el decantador i la Cambra de Regulació.

Es desmuntarà la barana de la Cambra de Regulació i es demolirà la coberta d'aquesta. Prèviament a l'enderroc es protegirà amb taulers la solera de la Cambra, evitant que els residus de l'enderroc el facin malbé.

Per a l'enderroc es tallarà amb disc de diamant la coberta per a delimitar la zona a enderrocar.

Amb la coberta enderrocada es regularitzaran amb formigó la part superior de les parets de la Cambra de Regulació, retirant les restes soltes.

A la Cambra de Regulació es construirà una paret de formigó armat que la dividirà en dues zones, la zona de les lamel·les i la zona de trencament de càrrega per a les bombes dels filtres. A la zona de les lamel·les es formaran les pendents de formigó armat per a facilitar la concentració dels fangs per a la seva purga, en forma de piràmide de base quadrada invertida.

Els armats es realitzaran amb barres de diàmetre 16 i 12 mm B-500-SD i amb formigó HA-30/AC-E2/12/IIa amb additiu superplastificant, segons les indicacions dels plànols.

La nova estructura de formigó armat es revestirà amb una membrana de revestiment impermeabilitzant elàstica flexible, monocomponent, per a estructures en contacte amb aigua tipus MasterSeal 6100 FX o equivalent.

Un cop endurit el formigó, s'instal·laran les lamel·les amb una superfície lamel·lar de 142,3 m^2, formada per lamel·les de PVC amb una separació entre parets de 62 mm i una inclinació

de 60º. Les lamel·les s'instal·laran amb una estructura de suport i amb un sistema antiflotació.

L'aigua que circularà per les lamel·les es conduirà fins a dos canals vessadors tipus Thomson, que abocaran l'aigua a la zona de la cambra de trencament de càrrega.

Des de la canonada de sortida del decantador s'instal·larà una canonada d'acer inoxidable AISI304 DN150 amb un colze i un tram vertical fins a l'alçada inferior de les lamel·les. Aquesta canonada disposarà d'una connexió del mateix material i secció a la canonada d'entrada del decantador que actuarà com a by pass durant les tasques de manteniment d'aquest. Per aquestes derivacions s'instal·laran dues vàlvules de papallona DN150 d'accionament manual, amb els seus carrets de desmuntatge.

A la sortida del decantador es realitzarà un picatge a la canonada de DN150 per a la dosificació de PAC, amb tub de tefló de 9 mm de secció interior, embeinat amb un tub d'acer inoxidable DN28 en el tram vist.

Des de la canonada principal dues derivacions d'acer inoxidable DN100 conduiran l'aigua fins a cadascuna de les cambres de decantació, cadascuna d'elles amb la seva vàlvula de papallona DN100 i el seu carret de desmuntatge.

Els drenatges inferiors de la decantació es realitzaran amb dues canonades d'acer inoxidable AISI304 DN50, i el drenatge intermedi amb una canonada de polietilè d'alta densitat DN50 perforat.

Els tres drenatges es regularan amb electrovàlvules DN50 amb els seus carrets de desmuntatge, instal·lades en pericons.

La part superior de la Cambra de Regulació es tancarà amb un tràmex de polièster reforçat amb la seva estructura que en permeti la circulació per la part superior i al mateix temps permetí el control visual del funcionament del sistema lamel·lar.

A la finalització de les instal·lacions s'instal·larà una barana d'alumini de 1,5 m d'alçada amb entornpeu en tot el perímetre de la Cambra de Regulació. A la part que funcionarà com a trencament de càrrega s'instal·laran graons de polipropilè armat per poder accedir al seu interior i un ancoratge per a suport per un agafador portàtil que faciliti el seu accés, així com una anella d'ancoratge de seguretat.

A la zona de les lamel·les s'instal·larà un projector LED de 25W, amb el seu suport, per a facilitar el control i actuacions de manteniment en hores nocturnes.

Per a facilitar tots els treballs en alçada s'ha previst una bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm amb bases regulables i tubs de travament, amb una

plataforma de treball d'amplària mínima de 60 cm i escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció.

Els residus generats es transportaran i dipositaran a dipòsit autoritzat per a la seva gestió.

Un cop finalitzades les actuacions es desmuntaran les instal·lacions provisionals i l'explotador del servei comprovarà el correcta funcionament de les instal·lacions.

6) Canonades i rases per l'interior de l'ETAP

En les diferents actuacions descrites en els punts anteriors hi ha canonades, dosificació de reactius i distribució elèctrica de potència i control de les instal·lacions que comparteixen rases, pel que la seva descripció i valoració es realitza de forma conjunta.

Per a totes les rases s'han previst cales d'inspecció i localització dels serveis existents, així com la seva protecció per evitar l'afectació en el servei.

Per a l'execució de les rases s'excavarà la rasa, s'apuntalaran i estrebaran per protegir-les i es repassaran i piconaran amb una compactació del 90%.

Les rases amb canonades de fosa, corrugats elèctrics i de dosificació de reactius, es rebliran amb sorra a tongades de 25 cm amb un gruix de 10 cm per sota i per sobre dels tubs. Per les canonades de buidat del nou dipòsit amb polietilè de doble capa SN8 DN315 es formigonarà tot el vol fins a 10 cm per sobre de la generatriu del tub.

La part superior de les rases es rebliran amb terres tolerables de la pròpia excavació i s'estendrà una capa de tot-ú artificial compactada al 98% de 15cm de gruix per arranjar els trams afectats.

Les canonades per a la xarxa d'aigua seran de fosa de seccions DN250 i DN110 segons el tram. Les instal·lacions elèctriques de potència i control de les instal·lacions es passaran per l'interior de tubs corbables corrugats de doble capa DN110 amb arquetes cada 40 m o en els canvis de direcció.

Per a la dosificació de reactius s'instal·laran canonades de tefló de diferents seccions en funció del reactiu, embeinades amb un tub de polietilè d'alta densitat DN32 PN16 soldat i un corrugat corbable de doble capa DN90, amb arquetes en els canvis de direcció.

Per a la dosificació de la postcloració s'instal·laran 4 vàlvules de PVC DN25 de bola encolades, les quals permetran la derivació manual de la dosificació a cadascun dels dipòsits de les dues dosificadores.

Per a la nova dosificació de PAC de les lamel·les s'afegirà una dosificadora al costat de les existents des de la mateixa canonada d'aspiració.

El buidat i sobreeixidor del nou dipòsit es connectarà al pou del desguàs de la planta, existent del costat del decantador, amb una canonada de polietilè corrugat de doble capa SN8 DN315 amb un pendent mínim de l'1%.

Per a les purgues dels fangs de les lamel·les de decantació s'instal·laran canonades de polietilè d'alta densitat DN125 PN16, els quals es connectaran a un nou pou. El pou s'executarà interceptant el desguàs existent amb una solera de formigó HM-20/B/20/I, parets de pou prefabricat de 120 cm de peces prefabricades i un con de reducció superior amb el seu bastiment i tapa D400 de 600 mm de pas. El pou disposarà de graons de polipropilè armat per facilitar-ne l'accés al seu interior.

Les terres sobrants de l'excavació de les rases es transportaran i dipositaran a dipòsit autoritzat per a la seva correcta gestió.

Les mides i distribucions dels diferents trams de rases es descriuen en els plànols i els amidaments del pressupost.

La connexió del dipòsit d'aigua tractada existent s'executarà amb una canonada d'acer inoxidable AISI304 DN250 per la part baixa del dipòsit per a facilitar els vasos comunicants entre els dos dipòsits. Per a la gestió dels dipòsits s'instal·laran dues vàlvules de comporta amb els seus carrets de desmuntatge DN250 en dues arquetes. Una de les vàlvules permetrà l'entrada d'aigua des de la sortida del nou dipòsit a l'existent, i l'altra es connectarà a la canonada de fosa DN250 que substituirà la canonada de polietilè DN110 d'aspiració de les bombes de la xarxa elevada.

L'execució de la canonada d'entrada al dipòsit existent es coordinarà amb l'execució de la canonada d'entrada d'aigua des de Vilaseca, de tal manera que el gestor del servei pugui realitzar les actuacions de buidat i supervisió dels treballs, i l'omplerta posterior del dipòsit.

Aquesta canonada s'instal·larà fins a la canonada de sortida del dipòsit existent, davant de l'edifici dels filtres de carbó, on s'instal·larà una vàlvula de comporta DN250 amb el seu carret de desmuntatge corresponent.

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

12.2 ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

12.3. DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

13 SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) "Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14 MEDIAMBIENT LABORAL

14.1 AGENTS ATMOSFÈRICS

L'obra pot ser afectada per diferents agents atmosfèrics per cada un dels quals convindrà prendre un seguit de mesures.

- Pluja: es prendrà especial atenció a l'estat del terra, per les possibles relliscades que es puguin patir. En aquest sentit s'evitarà treballar per sota el nivell de la maquinària especialment en zones amb pendents.
- Vent: davant la presencia de ràfegues de vent molt fortes es treballarà a sotavent i lluny de les zones amb arbres d'alçades superiors a 6 metres.
- Gel i fred: es prendrà especial atenció a l'estat del terra, per les possibles relliscades que es puguin patir. Caldrà anar abrigat suficientment per poder realitzar els treballs en condicions.

14.2 IL·LUMINACIÓ

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux : En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.

100 lux : Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.

100 lux : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.3 SOROLL

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB

Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

14.4 POLS

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2}\ mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació

- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5 ORDRE I NETEJA

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.

2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.

3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.

4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.

5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.

6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.

7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.

8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.

9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.

10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.

11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.6 RADIACIONS NO IONITZANTS

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip

generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de

radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
   - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
   - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
   - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
   - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
   - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.

c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
   A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
   Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o

invisible que genera l'aparell.

c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.
   Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.
   En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

   Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7 RADIACIONS IONITZANTS

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.

- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15 MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.

- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.-El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.-Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.

2on.- Assentar els peus fermament.

3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.

4art.- Mantenir l'esquena dreta.

5è.- Subjectar l'objecte fermament.

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat

17 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP),

destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

> El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin

en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19 RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

l) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

n) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels ''*Recursos preventius*'' és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat*

desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.

2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS
ENDERROC DE COBERTES
MOVIMENTS DE TERRES
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
FONAMENTS
ESTREBADES I APUNTALAMENTS
ESTRUCTURES
MURS I PANTALLES DE FORMIGÓ
ESTRUCTURES D'ACER
TANCAMENTS I DIVISÒRIES
TANCAMENTS EXTERIORS (PREFABRICATS, METÀL·LICS, FORMIGÓ, SANDWICH)
REVESTIMENTS
PINTATS I ENVERNISATS
INSTAL.LACIONS D'EVACUACIÓ
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

20 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra.

En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

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

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

11. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
12. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar

senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.

13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

21 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

Durant les execucions de les obres no s'afectaran vies de circulació principal, tot i que l'actuació en la connexió del desguàs al clavegueram municipal es veuran afectades alguns accessos a Masies de l'entorn, pel que els treballs garantiran l'accés amb seguretat en tot moment, senyalitzan adequadament les possibles afectacions en la circulació.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

21.1 NORMES DE POLICIA

- Control d'accessos

  Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

  Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

  El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2 ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA

- Ocupació del tancament de l'obra

  S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

  En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

  L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

  En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

  Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta

centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- Situació de casetes i contenidors.

  S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

  – Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
    – Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
    – A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
    – Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
  - Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- Situació de grues-torre i muntacàrregues

  Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- Canvis de la Zona Ocupada

  Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3 TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

- Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- Accés a l'obra

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra.
	No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4 OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

- Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.
	El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper

a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació

Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides

Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes — Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre — En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

21.5 NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

- Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6 RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7 CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

- Senyalització i protecció

  Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

  Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

  Es respectaran les següents dimensions mínimes:

  - En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
  - L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- Elements de protecció

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

- Enllumenat i abalisament lluminós

  Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

  S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

  Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

  Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

  La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- Abalisament i defensa

  Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

  o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
  p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
  q) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
  r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
  s) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

  Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de

pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- Paviments provisionals

  El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

  Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

  Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

  - Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
  - En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
  - No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
  - El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
  - El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
  - Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

  Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

- Manteniment

  La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

  La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

  Els passos i itineraris es mantindran nets.

- Retirada de senyalització i abalisament

  Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

  El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8 PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA

- Arbres i jardins

  Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

  Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.
  Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- Parades d'autobús, quioscos, bústies

  A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

  En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

22 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1 RISCOS DE DANYS A TERCERS

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

22.2 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

16. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
17. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
18. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin

als vehicles de la situació de perill.

19. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

23 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.

2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.

3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.

4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.

5.- Punts de trobada.

6.- Assistència Primers Auxilis.

24 PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

25 ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

E01 ENDERROCS
E01.E04 ENDERROC DE COBERTES

ENDERROC DE COBERTES AMB MITJANS MECANICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ENFONSAMENT DE PARETS, ENVANS I DIVISÒRIES ENFONSAMENT DE PART DE LA COBERTA	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL DE RUNA I MATERIAL SOBRANT	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: EN EXECUTAR ENDERROCS PARCIALS D'ELEMENTS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIES IRREGULARS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: UTILITZACIÓ D'EINES MANUALS O MECÀNIQUES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EN PROCESSOS D´ENDERROC	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: TALL AMB OXIACETILÈNIC	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: GASOS TALL OXIACETILÈNIC POLS ENDERROC POLS FIBRES D'AMIANT	3	1	3
20	EXPLOSIONS Situació: BOMBONES OXIACETILÈ	1	3	3
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS Situació: PARÀSITS, MÚRIDS	1	2	2
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6

I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000019	Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /5
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4 /5
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /15
I0000045	Formació	10 /12 /13 /17
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /27
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	15 /20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	15 /20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	15 /20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	15 /20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	15 /20
I0000096	No fumar	15 /20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
I0000100	Reconeixement prèvi de l'edifici	24
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E02 MOVIMENTS DE TERRES
E02.E02 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS DE FINS A 2,5 METRES DE FONDARIA, APLEGANT LES TERRES PROP DE LA EXCAVACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: ITINERARIS A OBRA ACCÉS A RASES I POUS TREBALLS EN VORES D'EXCAVACIÓ			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	2	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIES DE PAS IRREGULARS MANCA D'IL.LUMINACIÓ			

3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ENFONSAMENT DE PARETS EN EXCAVACIÓ	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL CANVI COMPLEMENTS MÀQUINES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MÀQUINES EXCAVACIÓ	1	2	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MARTELL PNEUMÀTIC EXCAVACIÓ	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E02.E04 REBLERTS I TERRAPLENS

REBLERT, TERRAPLENAT I COMPACTACIÓ DE TERRES, AMB MITJANTS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ACCÉS A FONS PER A REBLIMENTS	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIE IRREGULAR MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** A L'INTERIOR DE L'EXCAVACIÓ A REBLIR	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** RECORREGUT SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL COMPLEMENTS MÀQUINES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MÀQUINES D'EXCAVACIÓ	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000009	Realitzar el reblert de l´extradós del mur quan aquest estigui en condicions d'entrar en servei	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26

I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /25
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	14 /26

E02.E05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES O RUNES PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ I TRANSPORT A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA DE CÀRREGA I TRANSPORT	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E02.E06 SUBMINISTRAMENT DE TERRES D'APORTACIÓ

SUBMINISTRAMENT DE TERRES DE L'EXTERIOR DE L'OBRA PER A REBLERTS I TERRAPLENS, AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIES IRREGULARS MANCA D'IL.LUMINCACIÓ	1	1	1
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ZONES D'APLECS DE TERRES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MAQUINÀRIA (COMPLEMENTS) MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS EN EXTERIORS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E03 FONAMENTS

E03.E04 ESTREBADES I APUNTALAMENTS

REALITZACIÓ D'ELEMENTS PORTANTS TEMPORALS PER AL SOSTENIMENT DE TERRES O D'ELEMENTS CONTRUCTIUS VERTICALS O HORITZONTALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA TREBALLS EN ALÇADA PROCÉS DE COLOCACIÓ D'ESTREBS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** COL.LOCACIÓ, MANIPULACIÓ I AJUST DE PECES	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL ELEMENTS PUNXANTS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS D'AJUSTAMENT DE PECES ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL D'EINES I MATERIAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** INTERFERÈNCIA ÀREA DE TREBALL PROCESSOS DE MANUTENCIÓ, GUIAT DE MATERIALS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /11
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10

I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11

E03.E05 CAPES DE NETEJA I NIVELLAMENT

REALITZACIÓ DE BASES DE FORMIGÓ PER A ANIVELLAMENT DEL TERRENY O COM A CAPA DE NETEJA DE BASES PER A FONAMENTS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN POUS O RASES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ DE FORMIGÓ	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ ITINERARIS D'OBRA	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS EN EXTERIORS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS CIRCULACIÓ PROPERA A RASES I POUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4

I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000045	Formació	10 /18
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	10
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

E04 ESTRUCTURES

E04.E02 MURS I PANTALLES DE FORMIGÓ

MURS I PANTALLES DE FORMIGÓ ARMAT, INCLOENT ENCOFRATS (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), MANIPULACIÓ I COL.LOCACIÓ D'ARMADURA, I ABOCAMENT DE FORMIGÓ AMB CUBILOT O BOMBA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ENFONSAMENT DE SISTEMES D'ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES, MITJANS AUXILIARS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES SERRA DE FORADAR FUSTA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** SERRA DE FORADAR FUSTA MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** COL.LOCACIÓ PLAFONS ENCOFRAT ÚS GRUES MÓBILS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1

I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000162	Realitzar treballs formigonat pilars o murs amb plataforma reglamentaria (no usar escales de ma)	1

E04.E03 ESTRUCTURES D'ACER

ESTRUCTURES D'ELEMENTS D'ACER ENSAMBLATS MITJANÇANT CARGOLS O SOLDADURA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4

	Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA, ÀREA DE TREBALL ELEMENTS PUNTXANTS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TROSSEJAT D'ESCÒRIA TREBALLS AMB RADIAL TALL-SOLDADURA OXIACETILÈ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** TALL-SOLDADURA OXIACETILÈ SOLDADURA ELÈCTRICA	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS DE SOLDADURES	1	2	2
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES **Situació:** SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
20	EXPLOSIONS **Situació:** BOMBONES OXIACETILÈ MATERIAS INFLAMABLES	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** SOLDADURES	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA EN TERRENYS IRREGULARS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /11
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10

I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	19 /20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	19 /20 /21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000163	Realitzar treballs de soldadura en alçada des de gàbia o plataforma protegida	1

E06 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

E06.E02 TANCAMENTS EXTERIORS (PREFABRICATS, METÀL·LICS, FORMIGÓ, SANDWICH)

TANCAMENTS EXTERIORS AMB PLAFONS PREFABRICATS ANCORATS A ELEMENTS FIXOS I ESTRUCTURALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3

6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS I ESPECEJAMENT EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** APLEC A L'ÀREA DE TREBALL MANIPULACIÓ PLAFONS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURA METALLS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA POLS DE TALL DE MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS, ADHESIUS PIGMENTS, MÀSTICS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16

I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	10 /17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E08 REVESTIMENTS
E08.E04 PINTATS I ENVERNISATS

PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS, ELEMENTS DE TANCAMENT, PROTECCIÓ, CALEFACCIÓ, TUBS I ENVERNISSATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA MANCA ILUMINACIÓ ÀREA DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	1	3	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ I PROJECCIÓ DE MATERIALS	3	1	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** PREPARACIÓ SUPORT EN AMBIENT POLSÓS DISSOLVENTS	3	2	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS COMPONENTES QUÍMICS DELS MATERIALS	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4

I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /9 /14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E09 PAVIMENTS

E09.E01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUB-BASES, TERRA, SAULO)

PAVIMENTS AMORFS A BASE DE TERRES, SORRES, SUBBASE GRANULAR I DE FORMIGÓ, SUBMINISTRATS, EXTESSOS I COMPACTATS MECÁNICAMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA PERÍMETRE I VORES DE FORATS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	2	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	1	2	2
	Situació: EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	1	2
	Situació: DESCÀRREGA, EXTESA DE MATERIALS			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	2	2
	Situació: COMPORTES DE CAMIONS DE SUBMINISTRAMENT CANVI COMPLEMENTS MÀQUINES			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: DESNIVELLS ALS ITINERARIS D'OBRA			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	2	2
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: MANIPULACIÓ MATERIALS POLSOSSOS ADITIUS PER A FORMIGONS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA PER SUPERFÍCIES IRREGULARS			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	1	2	2
	Situació: CABINES MAQUINÀRIA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	13
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E10 TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES, BARANES I PROTECCIONS FIXES
E10.E03 TANCAMENTS PRACTICABLES I BARANES DE PVC, ALUMINI, ACER

COL.LOCACIÓ DE FINESTRES, BALCONERES, PORTES I BARANES DE PVC, ALUMINI I ACER

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	PERÍMETRE I VORES FORADADES			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	ÀREA DE TREBALL			
	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIAL			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	ÀREES DE TREBALL			

	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULAR MATERIALS AJUSTOS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, COLES, DISSOLVENTS RETIRAR RUNES	1	1	1

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E12 INSTAL.LACIONS D'EVACUACIÓ

E12.E03 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ ENTERRADA, COMPOSADA DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUÀS, EN MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DINS RASES OBERTES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENY IRREGULAR MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2

3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDES DE TERRES EN POUS I RASES ENFONSAMENT DE TALUSSOS.	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS I EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ D'ELEMENTS REJUNTATS I FARCITS DE MATERIAL	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESANTS MANTENIMENT DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** BUFADOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** COLES POLS GASOS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLA CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** EN CONNEXIÓ A LA XARXA EXISTENT	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:**	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	3
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	17

I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

E14 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

E14.E01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1

I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	21
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16

I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E14.E02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17

I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E15 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

E15.E01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES EN EDIFICACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA MUNTATGE DE SAFATES TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES PELAT DE CABLES COPS AMB EQUIPS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** INSTAL.LACIÓ MÒDULS CONTADORS INSTAL.LACIÓ ARMARIS CONNEXIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13

I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E16 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
E16.E01 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT EXTERIOR I INTERIOR EN EDIFICACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4

I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E21 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

E21.E01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

INSTAL.LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR, COL.LOCAR, FIXAR ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

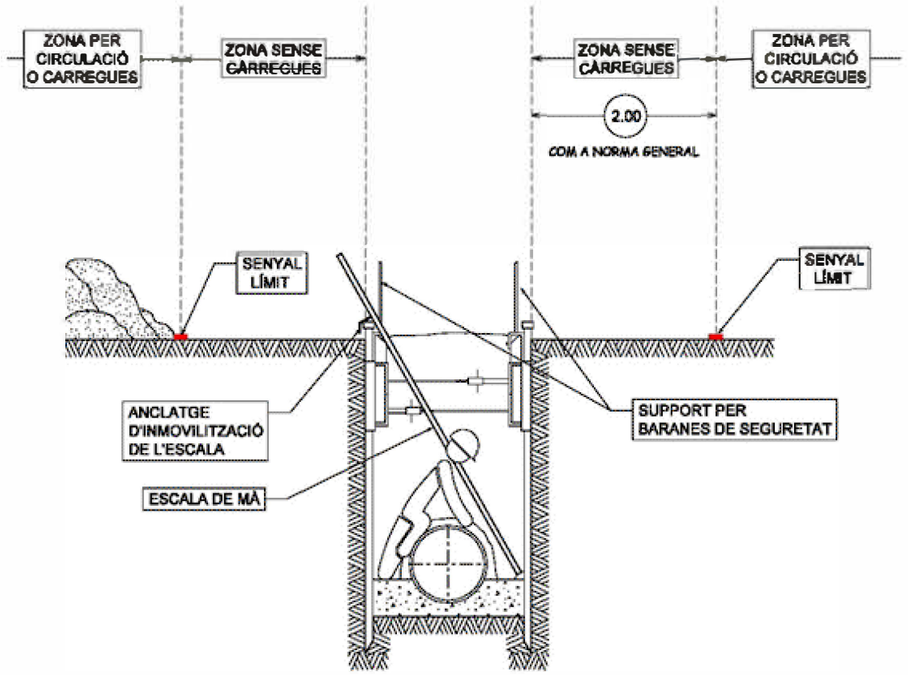
Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

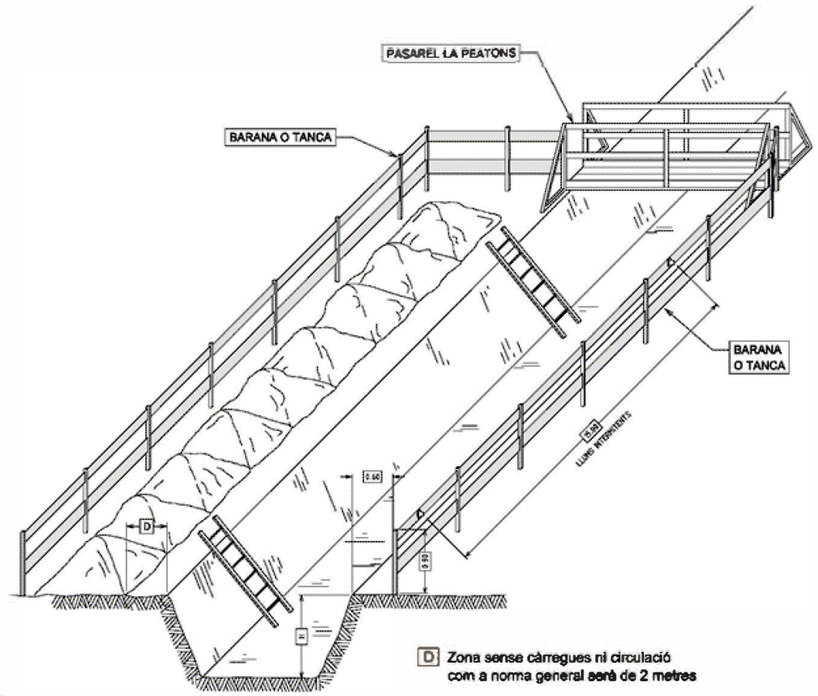
26 SIGNATURES

Olost, març de 2023

Signat,

Albert Herrero Casas
Francesc Solé Duocastella





PROTECCIÓ DE RASES

Naturalesa del terreny	Excavacions en terrenys verges o terraplens homogenis molt antics TERRENYS				Excavacions en terrenys remoguts recentment o terraplens recents TERRENYS			
	Secs		Immersors		Secs		Immersors	
	Angle amb l'horitzontal	Pendent	Angle amb l'horitzontal	Pendent	Angle amb l'horitzontal	Pendent	Angle amb l'horitzontal	Pendent
Roca dura	80º	5/1	80º	5/1	-	-	-	-
Roca tova o fissurada	55º	7/5	55º	7/5	-	-	-	-
Restes rocoses, pedregoses, enderrocs	45º	1/1	40º	4/5	45º	1/1	40º	4/5
Terra forta (barreja d'arena i argila) barrejada amb pedra i terra vegetal	45º	1/1	30º	3/5	35º	7/10	30º	3/5
Grava, arena granelluda no argilosa	35º	7/10	30º	3/5	35º	7/10	30º	3/5
Arena fina no argilosa	30º	3/5	20º	1/3	30º	6/10	20º	1/3

APUNTALAMENT DE RASES

SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA D' OLOST

GIACSA

RESPONSABLE	DATA
	EXPEDIENT
REDACTOR	DELINEANT

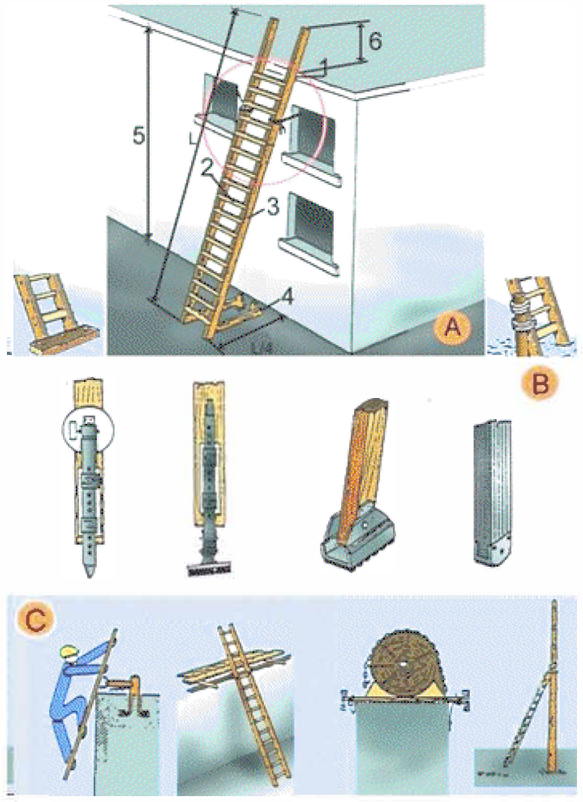
TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP D'OLOST.

TÍTOL DEL PLÀNOL

ANNEX 6:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
PROTECCIÓ I APUNTALAMENT DE RASES

ESCALA: *SENSE ESCALA*	N
CARPETA: H:6844/201909	
NOM ARXIU: *A6f01-seguretat.dgn*	NÚM: *1 de 5* *A6*



A. Escales de mà

1. Punt de recolzament
2. Esglaons engalzats
3. Travesser d'una sola peça
4. Base
5. Fins a 5 m. màxim per escales simples

   Fins a 7 m. per escales reforçades
6. Mínim 1 m.

B. Mecanismes antilliscants

C. Subjecció a la part superior

ESCALES DE MA

ESCALES DE MA

1 DISTÀNCIES MÍNIMES DE SEGURETAT A LES PARTS ACTIVES DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Baixa tensió (<1.000 V)

Alta tensió (>1.000 V)

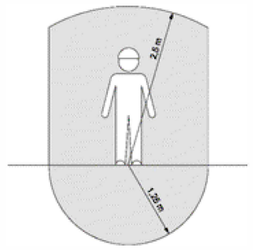
Punts accessibles a persones:

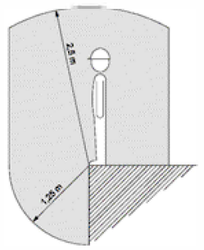
a = 3,3 + (KV / 100) en metres, amb un mínim de 5 metres

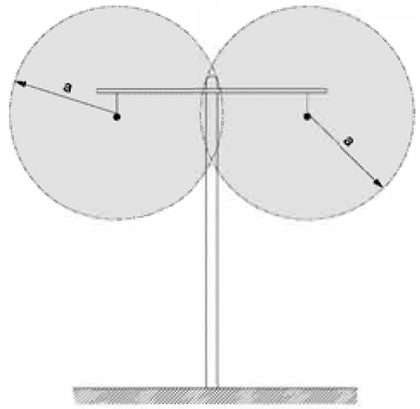
Punts no accessibles a persones:

a = 3,3 + (KV / 150) en metres, amb un mínim de 4 metres

KV (Kilovolts) = 1.000 V







INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA D' OLOST	
RESPONSABLE	DATA
	EXPEDIENT
REDACTOR	DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP D'OLOST.

TÍTOL DEL PLÀNOL

ANNEX 6:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I ESCALES DE MA

ESCALA: *SENSE ESCALA*	N
CARPETA: H:6844/201909	
NOM ARXIU: *A6f02-seguretat.dgn*	NÚM: *2 de 5* *A6*



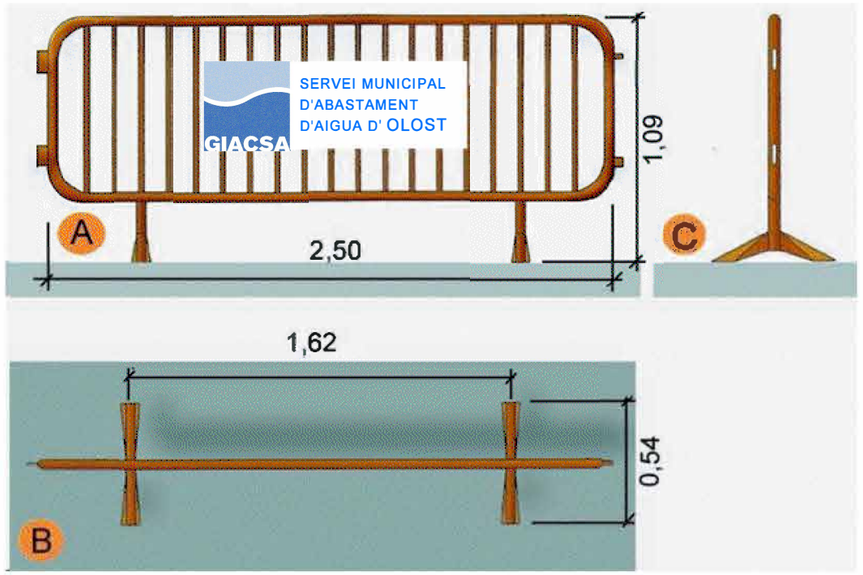
SENYALS D'ADVERTÈNCIA



SENYALS DE PROHIBICIÓ

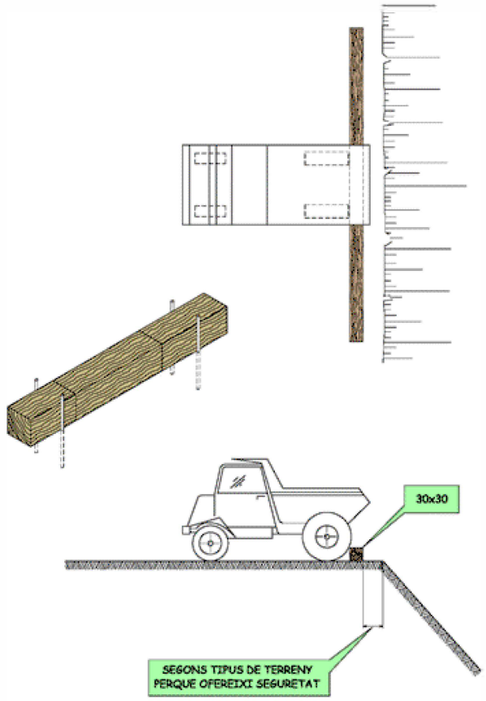


SENYALS D'OBLIGACIÓ



A - Planta B - Alçat C - Perfil

TANQUES



TOPALLS PER A CAMIONS

SERVEI MUNICIPAL
D'ABASTAMENT
D'AIGUA D' OLOST
GIACSA

RESPONSABLE	DATA
	EXPEDIENT
REDACTOR	DELINEANT

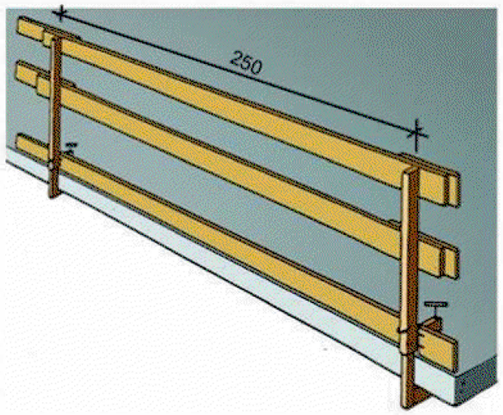
TÍTOL DEL PROJECTE

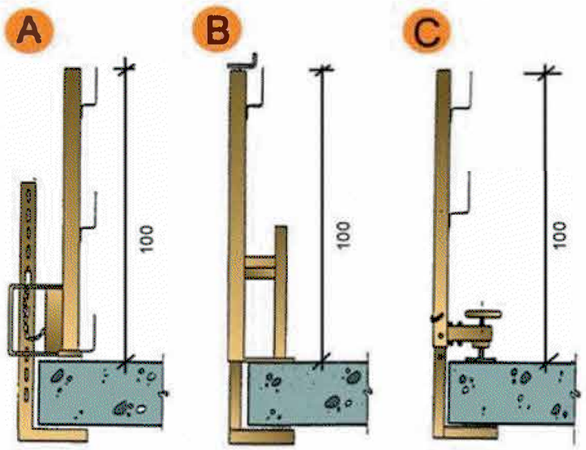
PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP D'OLOST.

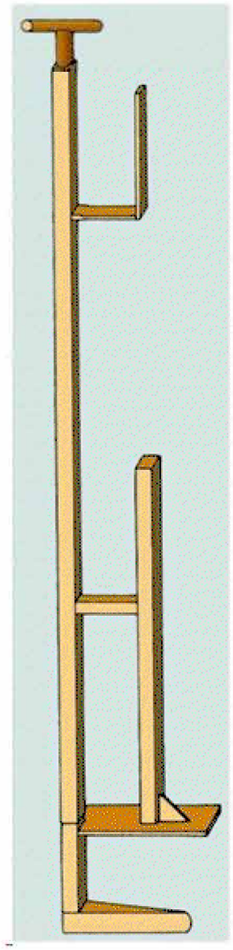
TÍTOL DEL PLÀNOL

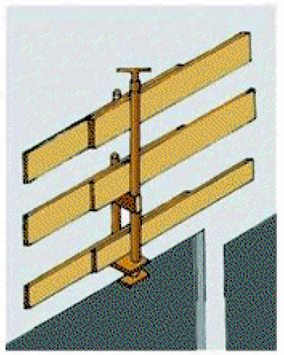
ANNEX 6:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
SENYALITZACIÓ, TANQUES I TOPALLS PER A CAMIÓ

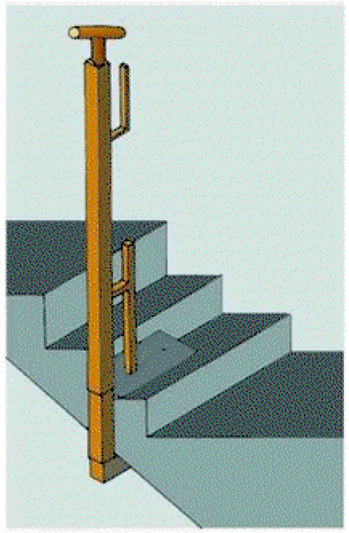
ESCALA	N
SENSE ESCALA	
CARPETA H:6844/201909	
NOM ARXIU *A6f03-seguretat.dgn*	NÚM *3 de 5* *A6*

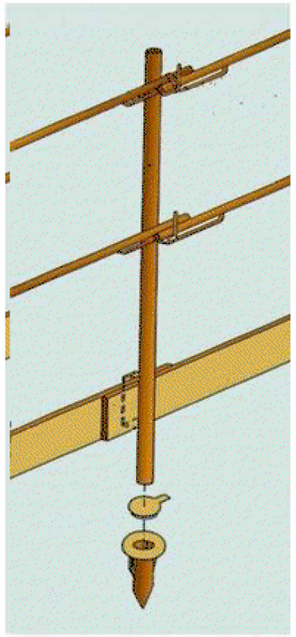


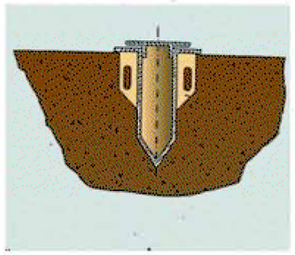












INSTAL·LACIÓ DE BARANES DE SEGURETAT

SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA D' OLOST

GIACSA

RESPONSABLE	DATA
	EXPEDIENT
REDACTOR	DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP D'OLOST.

TÍTOL DEL PLÀNOL

ANNEX 6:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
BARANES DE SEGURETAT

ESCALA: *SENSE ESCALA*	N
CARPETA: H:6844/201909	
NOM ARXIU: *A6f04-seguretat.dgn*	NÚM: *4 de 5* *A6*

Instal·lacions seguretat i salut

Poliklyn de 1,05x1,05m

Caseta de 3,7x2,4m

615

620

F-300

ENTRADA PLANTA DE CAPTACIÓ PANTA REXACH

A XARXA EL CLAP I LA GAVARRESA

A XARXA POBLE

EDIFICI FILTRES DE SORRA

SOBREEIXIDOR

INOX DN 100

DIPÒSIT AIGUA CRUA 1600 m³

CAMBRA TRONCAMENT DE CARREGA

BUIDAT

EDIFICI CONTROL

BOMBES FILTRES SORRA I CARBÓ ACTIU

CAMBRA DE REGULACIÓ

DECANTADOR

EDIFICI HIPOCLORIT

EDIFICI REACTIUS

EDIFICI FILTRES DE CARBÓ ACTIU

BUIDAT I SOBREEIXIDOR

DIPÒSIT D'OLOST 500 m³

ENTRADA

BOMBAMENT SANTA CREU

ESTACIÓ COMUNICACIONS

ARRANJAMENT ENTRADA ESTACIÓ COMUNICACIONS

A XARXA ELEVADA POBLE

ENTRADA DE DIPÒSIT VILASECA (AIGUES D'ODENA)

PE-2"

PE-2"

FOSA-100

24

SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA D' OLOST

GIACSA

RESPONSABLE	DATA
	EXPEDIENT
REDACTOR	DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP D'OLOST.

TÍTOL DEL PLÀNOL

ANNEX 6
SEGURETAT I SALUT
PLANTA INSTAL·LACIONS SS

ESCALA

0 5 10m

E: 1/500 A3

CARPETA

H:6844/201909

NOM ARXIU

A6f05_seguretat.dgn

NÚM

full 5 de 5

A6

ÍNDEX

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 4

1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 4
1.2 OBJECTE 5
1.3 DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 5
1.4 COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS 6

2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 8

2.1 PROMOTOR 8
2.2 COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT 9
2.3 PROJECTISTA 11
2.4 DIRECTOR D'OBRA 12
2.5 CONTRACTISTA O CONDUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES 13
2.6 TREBALLADORS AUTÒNOMS 17
2.7 TREBALLADORS 18

3 DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 18

3.1 INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 18
3.2 VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 20
3.3 PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA 20
3.4 EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES" 26
3.5 CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENT CONTRACTUAL ANNEXA EN ,MATÈRIA DE SEGURETAT 27

4 NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 28

4.1 TEXTOS GENERALS 28
4.2 CONDICIONS AMBIENTALS 35
4.3 INCENDIS 36
4.4 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 37
4.5 EQUIPS I MAQUINÀRIA 38
4.6 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 40
4.7 SENYALITZACIÓ 41
4.8 DIVERSOS 41

5 CONDICIONS ECONÒMIQUES 42

5.1 CRITERIS D'APLICACIÓ 42
5.2 CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 43
5.3 REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 43
5.4 PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT 44

6 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 44

6.1 PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT 44
6.2 CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ 46
6.3 CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 47
6.4 OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL 47
6.5 COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA 48
6.6 COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA 49

7 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 49

7.1 DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 49
7.2 CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 50
7.3 NORMATIVA APLICABLE 51

8 SIGNATURES 54

[pàgina deixada en blanc]

PLEC

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

Olost és un municipi de la comarca d'Osona, situat a l'oest de Vic, a l'altiplà del Lluçanès. Consta de dos nuclis poblacionals, Olost i Santa Creu de Jutglar, i amb una població de 1.188 habitants (font: Idescat 2018).

L'abastament d'aigua del municipi prové de fonts:

- El Pantà de Rexach: l'aigua que en aquest pantà s'emmagatzema, s'impulsa cap a l'ETAP d'Olost, a on rep el tractament per a la seva potabilització.

- La compra en alta de l'aigua provinent dels pous de Vilaseca a Aigües d'Osona.

L'aigua que prové del Pantà de Rexach és conduïda a la Planta de Tractament d'Aigua Potable (ETAP) d'Olost, ubicada al municipi, on es procedeix a la seva potabilització i s'emmagatzema al dipòsit de capçalera amb una capacitat de 500 m3.

L'aigua procedent dels pous de Vilaseca s'introdueix directament al dipòsit de capçalera amb una canonada pròpia, on es dilueixen les aigües procedents de l'ETAP. La capacitat d'aportació d'aigua de Vilaseca es veu limitada per la capacitat dels seus pous.

La terbolesa i la presència de manganès i ferro a la captació del pantà de Rexach obliga a diluir l'aigua procedent del pantà, amb l'aigua procedent de Vilaseca, de major qualitat. A més el baix volum d'emmagatzematge d'aigua dificulta la gestió en cas d'episodis de baixa qualitat de l'aigua.

Des del dipòsit de capçalera de l'ETAP es distribueix l'aigua al municipi d'Olost i mitjançant un bombament, al nucli de la Santa Creu de Jutglar i a la xarxa elevada del municipi.

El baix rendiment de la planta i la poca autonomia del dipòsit de capçalera, dificulta la gestió de l'aigua captada del Pantà, pel que és necessari implantar un conjunt d'actuacions que millorin el tractament i aportin una major autonomia a la xarxa.

Per tal de portar a terme l'ampliació del dipòsit de capçalera i millores a l'ETAP d'Olost, s'ha encarregat a GIACSA, la redacció del *Projecte executiu per a l'ampliació del dipòsit de capçalera i millores a l'ETAP d'Olost*.

1.2 OBJECTE

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:
   - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
   - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.

c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3 DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives

adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4 COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995):

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1 PROMOTOR

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor</u>:

10. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
11. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
12. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
13. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
14. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
15. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en

compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2 COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

16. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
    - d) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
    - e) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
17. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
   a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
   b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
   a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
   b) 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.
   c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
   d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
   e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
   f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
   g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
   h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.

i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

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

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3 PROJECTISTA

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

7. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L.

31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.

8. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4 DIRECTOR D'OBRA

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

9. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
10. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
11. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
12. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
13. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.

14. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
15. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
16. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
17. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5 CONTRACTISTA O CONDUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES

Definició de Contractista:
És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:
És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

18. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
19. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
20. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
21. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
22. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.

23. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
24. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
25. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
26. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
    k) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
    l) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
    m) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
    n) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
27. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
28. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
29. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
30. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
31. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
32. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
33. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs

mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.

34. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
35. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
36. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
37. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
38. El contractista ha de designar la presència de resursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.
39. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
40. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha

reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.

41. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
42. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
    En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
43. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
44. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
45. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
46. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
47. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
48. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria ''MIE-AEM-4'' aprovada per RD

837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.

49. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC ''MIE-AEM-4''.

2.6 TREBALLADORS AUTÒNOMS

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

50. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
51. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
52. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
53. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
54. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
55. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
56. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
57. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
    o) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels

seus treballadors.

p) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7 TREBALLADORS

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

58. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
59. El deure d'indicar els perills potencials.
60. Té responsabilitat dels actes personals.
61. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
62. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
63. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
64. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
65. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3 DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1 INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

66. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
67. Bases del Concurs.
68. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
69. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
70. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
71. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
72. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
73. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
74. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
75. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no

que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2 VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3 PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
    - Electricitat.
    - Clavegueram.
    - Aigua potable.
    - Gas.
    - Oleoductes.
    - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
    - Accessos al recinte.
    - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:

    - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
    - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
    - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
    - Farmaciola: Equipament.
    - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
    - Àrids i materials ensitjats.
    - Armadures, barres, tubs i biguetes.
    - Materials paletitzats.
    - Fusta.
    - Materials ensacats.
    - Materials en caixes.
    - Materials en bidons.
    - Materials solts.
    - Runes i residus.
    - Ferralla.
    - Aigua.
    - Combustibles.
    - Substàncies tòxiques.
    - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
    - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.

- Estació de formigonat.
- Sitja de morter.
- Planta de piconament i/o selecció d'àrids.

- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).

    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
  - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).

    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).

(*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).

  (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:

  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).

    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.

  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.

  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).

    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat

  - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.

  - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.

  - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.

  - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.

(*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.

(*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4 EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ''Llibre d'incidències'', facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007 , aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social

en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5 CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENT CONTRACTUAL ANNEXA EN ,MATÈRIA DE SEGURETAT

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4 NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1 TEXTOS GENERALS

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".

- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de

1997)".

- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D.

1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".

- "Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora

embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".

- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- ''Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010).''
- ''Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos).''
- ''Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010).''
- ''Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010).''
- ''Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010).''
- ''Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010).''
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."

- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público."
- ''Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR).''
- ''Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico.''
- ''Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio).''
- ''Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el

que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''

- ''Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción.''
- ''Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.''
- ''Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.''
- ''Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción.''
- ''Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado.''
- “Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom.”
- “Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.”
- “Orden PRE/1206/2014, de 9 de julio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.”
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- “Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea.”
- “Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la

evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."

- "Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001."
- "Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- "Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención."
- "Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."
- "Orden PRE/2476/2015, de 20 de noviembre, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria número 10, ''Prevención de accidentes graves'', del Reglamento de explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero."
- "Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico."
- ''Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."

4.2 CONDICIONS AMBIENTALS

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient

laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).

- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3 INCENDIS

- Ordenances municipals.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".

- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".

4.4 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

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

y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".

- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5 EQUIPS I MAQUINÀRIA

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los

trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".

- "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".
- "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."
- ''Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas.''
- ''Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 ''Ascensores'' del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.''
- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión."
- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión."

- Instruccions Tècniques Complementaries:

  "ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión ''Extintores de incendio'' Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".

  "ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".

  "ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

  "ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".

  "ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

  "ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".

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

4.6 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y

salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".

- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- "Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición)."
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7 SENYALITZACIÓ

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8 DIVERSOS

- "Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".
- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)".

Modificada per “Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)”.

- “Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)”. Modificada per la “Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)”.
- “Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)”. Complementat per “Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)”.
- “Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)”.
- Convenis col·lectius.
- “Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009).”
- ''Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010).''
- “Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición).”
- “Orden PRE/2412/2014, de 16 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria número 26 ''Horario de apertura de los depósitos de explosivos, custodia de llaves de los polvorines, destino de los explosivos no consumidos y devoluciones'' del Reglamento de Explosivos.”

5 CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1 CRITERIS D’APLICACIÓ

L’Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d’octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d’estimar l’aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ‘‘afegit’‘ a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l’estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ‘‘despeses’‘ previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració

unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2 CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3 REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del

pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4 PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1 PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- Tècniques analítiques de seguretat

  Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

  Prèvies als accidents.-
  - Inspeccions de seguretat.
  - Anàlisi de treball.
  - Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
  - Anàlisi del entorn de treball.

  Posteriors als accidents.-
  - Notificació d'accidents.
  - Registre d'accidents
  - Investigació Tècnica d'Accidents.

- Tècniques operatives de seguretat.

  Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

  Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre
  El Factor Tècnic:
  - Sistemes de Seguretat
  - Proteccions col·lectives i Resguards
  - Manteniment Preventiu

- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2 CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

76. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
77. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
78. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
79. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
80. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
81. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
82. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3 CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4 OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5 COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del

Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6 COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1 DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

- Definició

  És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada

a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.
El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2 CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

- Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

  Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

- Emmagatzematge i manteniment

  - Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
  - Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
  - S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
  - L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3 NORMATIVA APLICABLE

- Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

  Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

  Directiva fonamental.

  - Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

    Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

    Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

    Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

  Excepcions:

  - Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.

- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

  Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

  Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).

  Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

  Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).
  Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

  Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).
  Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.
  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).
  Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

  Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex l i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

- Normativa d'aplicació restringida

  - Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
  - Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció

referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).

- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8 SIGNATURES

Olost, març de 2023

Albert Herrero Casas i Francesc Solé Duocastella

PRESSUPOST

OBRA 01 6844ESS

CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 1)	6,35	1,000	6,35
2	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 2)	10,00	1,000	10,00
3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 3)	19,77	1,000	19,77
4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 4)	1,46	2,000	2,92
5	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (P - 5)	13,37	2,000	26,74
6	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (P - 6)	10,92	2,000	21,84
7	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (P - 7)	0,99	3,000	2,97
8	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 (P - 8)	2,79	3,000	8,37
9	H144KB10	u	Equip autònom de respiració de circuit obert d'aire comprimit, homologat segons UNE-EN 137 (P - 9)	945,00	1,000	945,00
10	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (P - 10)	2,73	5,000	13,65
11	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 11)	14,47	2,000	28,94
12	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 12)	51,87	2,000	103,74
13	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (P - 13)	549,78	1,000	549,78
14	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (P - 14)	256,17	2,000	512,34
15	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (P - 15)	31,10	2,000	62,20
16	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 16)	23,23	1,000	23,23
17	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 17)	102,91	1,000	102,91

PRESSUPOST

TOTAL CAPÍTOL 01.01 2.440,75

OBRA 01 6844ESS

CAPÍTOL 02 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (P - 18)	54,55	3,000	163,65
2	HQU1B230	u	Amortització de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres, per a 4 usos (P - 19)	727,87	1,000	727,87
3	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 20)	51,82	5,000	259,10
4	HQU1D250	u	Amortització de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial , per a 4 usos (P - 21)	601,87	1,000	601,87
5	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 22)	57,74	5,000	288,70
6	HQU1E250	u	Amortització de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell , per a 4 usos (P - 23)	713,34	3,000	2.140,02
7	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs (P - 24)	135,43	5,000	677,15
8	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	59,05	3,000	177,15
9	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	23,66	1,000	23,66
10	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	98,88	1,000	98,88
11	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	90,44	1,000	90,44
12	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	54,00	1,000	54,00

PRESSUPOST

13	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	2,03	1,000	2,03
TOTAL	**CAPÍTOL**		**01.02**			**5.304,52**

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	2.440,75
CAPÍTOL	01.02	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	5.304,52
OBRA	**01**	**6844ESS**	**7.745,27**
		7.745,27	

NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	6844ESS	7.745,27
			7.745,27

Annex 7: Control de qualitat

ÍNDEX

1 CONTROL DE QUALITAT 4

1.1 CONTROL DE LA FABRICACIÓ DELS COMPONENTS 5

2 CONTROL DE QUALITAT DE CANONADES 6

2.1 CONTROL DE MATERIALS 6

2.2 CONTROL D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 7

2.3 PROVES DE LA CANONADA INSTAL·LADA 11

2.4 ANNEX A.27 DE LA NORMA UNE-EN 805 PER CANONADES DE POLIETILÈ 17

2.5 ASSAIG DE CANONADA SEGONS EL PLEC DE PRESCRIPCIONS DEL MOPU 19

3 CONTROL DE QUALITAT DE L'AIGUA 22

4 PROVES DELS EQUIPS D'IMPULSIÓ 22

5 PROVES EQUIPS ELÈCTRICS I DE CONTROL 23

6 OBRA CIVIL 23

6.1 SÒL, TOT-Ú I ÀRID RECICLAT 23

6.2 FORMIGÓ ARMAT 24

6.3 ESTRUCTURES D'ACER 25

6.4 OBRA DE FABRICA 26

6.5 CONSIDERACIONS GENERALS A TOTS ELS ELEMENTS 26

7 PLA DE CONTROL DE QUALITAT DURANT L'OBRA 27

8 PRESSUPOST DE CONTROL DE QUALITAT 29

[pàgina deixada en blanc]

[espai deixat en blanc]

1 CONTROL DE QUALITAT

La gestió de la qualitat comprèn el conjunt d'activitats que tenen lloc abans, durant i després de l'execució de l'obra amb l'objectiu de verificar si aquesta reuneix les condicions suficients com per assolir els requisits establerts per la mateixa al projecte.

Aquestes activitats consisteixen bàsicament en la realització de determinants assajos adequats al moment en què sigui necessari efectuar la conformitat i segons allò indicat a les normes vigents corresponents per a cada component o pel conjunt del sistema. Amb caràcter general els assajos es poden classificar de la següent forma:

- Assaig de tipus: assaig realitzat per provar que el material, el component, la junta o la unió son aptes per satisfer els requisits exigits per la norma corresponent. Es denomina assaig de tipus inicial el realitzat pel o de part del fabricant, i assaig de tipus preliminar el realitzat pel o per part d'un organisme de certificació amb la finalitat de la certificació.
- Assaig de verificació del procés de fabricació: assaig realitzat pel fabricant sobre components, unions, etc. a intervals especificats per confirmar que el procés de fabricació és capaç de produir components conformes amb els requisits de la norma corresponent.
- Assaig de recepció: assaig realitzat de forma periòdica sobre components per provar que compleixen els requisits establerts prèviament.

El sistema de gestió de qualitat de qualsevol empresa relacionada amb la fabricació dels components que integren les xarxes d'abastament o amb l'execució de les mateixes haurà de ser conforme a les normes UNE-EN ISO 9000 i UNE-EN ISO 9001.

Així mateix, els organismes que actuïn com a entitats certificadores o laboratoris d'assaig hauran de ser conformes a l'establert per les normes UNE-EN 45011, UNE-EN ISO/IEC 17021 i UNE-EN ISO/IEC 17025.

Per cada un dels components de la xarxa d'abastament, la direcció de l'obra podrà sol·licitar la documentació que permeti verificar el compliment dels estàndards mínims de qualitat especificats en aquestes normes, com poden ser:

- Certificat de producte emès per una empresa certificadora acreditada per l'Entitat Nacional d'Acreditació (ENAC) o bé organisme equivalent per la norma de producte de referència.

Addicionalment, es podrà sol·licitar l'informe d'assajos efectuats per l'obtenció de dit certificat.

- Certificat de producte emès per empresa certificadora no acreditada per l'Entitat Nacional d'Acreditació (ENAC) o bé organisme equivalent per la norma de producte de referència. Addicionalment, es podrà sol·licitar l'informe d'assajos efectuats per l'obtenció de dit certificat.
- Relació d'assajos segons normativa de referència realitzats per laboratori acreditat per ENAC o bé un organisme equivalent.
- Relació d'assajos segons normativa de referència realitzats per laboratori competent.
- Altres requisits per verificar la suficiència.

En cada cas la direcció de l'obra valorarà la validesa i la suficiència de la documentació anterior.

Pel que fa a la qualitat de l'aigua, cap dels components en contacte amb l'aigua de consum humà haurà de produir cap alteració a les característiques físiques, químiques, bacteriològiques i organolèptiques de l'aigua, tenint en compte el temps i els tractaments físics i químics a què aquesta hagi pogut ser sotmesa.

Així doncs, els fabricants hauran de declarar la composició de tots els materials emprats en la fabricació dels seus components així com el compliment dels requeriments de la normativa vigent de productes en contacte amb l'aigua per a consum humà.

1.1 CONTROL DE LA FABRICACIÓ DELS COMPONENTS

El fabricant haurà d'assegurar la qualitat dels seus productes durant la fabricació mitjançant un sistema de control de les matèries primeres i del procés de fabricació, que garanteixi el compliment de les prescripcions tècniques de la norma de referència utilitzada per la producció dels components de les xarxes d'abastament.

A petició de la direcció de l'obra, el fabricant haurà de facilitar la documentació relativa a cada un dels components subministrats, a l'objecte de conèixer les característiques tècniques, matèries primeres, procés de fabricació, control de qualitat durant el mateix, certificacions del producte i recomanacions d'instal·lació i manipulació dels mateixos.

Tots els components, amb independència del tipus de material, hauran de ser sotmesos a una inspecció visual al finalitzar el procés de fabricació, de manera que es verifiqui la uniformitat en el color i aspecte dels mateixos, i que tant la superfície exterior com la interior estiguin lliures d'irregularitats que puguin afectar negativament el compliment dels requisits previs. Igualment seran sotmesos a una comprovació de les seves característiques geomètriques per verificar que totes les seves dimensions son correctes.

Quan alguna directiva de la Unió Europea obligui a que determinats components a instal·lar a les xarxes vagi identificat amb el distintiu "CE" (declaració del fabricant de que el producte compleix el contingut d'una norma europea harmonitzada), s'atindrà al disposat en la mateixa.

2 CONTROL DE QUALITAT DE CANONADES

2.1 CONTROL DE MATERIALS

Per les conduccions de polietilè s'haurà de complir allò indicat a la norma UNE-EN 12201, i el seu contingut es resumeix a la taula següent:

	Tipus de control	**Apartats UNE-EN 12201-1**	**Apartats UNE-EN 12201-2**	**Apartats UNE-EN 12201-3**
Control de materials	Densitat del compost	4.4		
	Contingut en negre de carboni	4.4		
	Dispersió del negre de carboni	4.4		
	Dispersió del pigment (compost blau)	4.4		
	Contingut en aigua	4.4		
	Contingut en matèries volàtils	4.4		
	Temps d'inducció a l'oxidació	4.4		
	Índex de fluïdesa en massa	4.4		
	Resistència a la tracció a unions a topall per fusió	4.4		
	Resistència a la propagació lenta de fissures – dimensió del tub 110mm SDR 11	4.4		

	Resistència a la propagació ràpida de fissures	4.4		
	MRS	4.6		
Característiques geomètriques			6	6
Característiques mecàniques	Resistència hidrostàtica a 20ºC		7	7
	Resistència hidrostàtica a 80ºC		7	7
Característiques físiques	Allargament a la ruptura		7	
	Índex de fluïdesa en massa MFR		8	8
	Temps d'inducció a l'oxidació		8	8
	Resistència a la descohesió per accessoris d'electrofusió per embocadura			7
	Resistència a la tracció a unions per fusió a topall d'accessoris (accessoris amb extrem mascle)			7

2.2 CONTROL D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El control de qualitat de l'execució de les obres (recepció dels diferents components que integren la xarxa d'abastament, instal·lació dels mateixos, construcció d'elements complementaris...), es realitzarà atenent a l'exposat a continuació.

El personal que intervingui a les tasques de manipulació, muntatge o maneig en general del tub durant qualssevol fase de la seva instal·lació haurà de ser el més experimentat possible i disposar de la capacitació adequada.

Transport i emmagatzematge de components

Les operacions de transport es realitzaran a vehicles adequats a les dimensions dels components, garantint la seva immobilitat i col·locant elements de protecció entre els mateixos i als seus extrems per evitar cops.

El temps d'emmagatzematge es reduirà al mínim i serà recomanable, sempre que sigui possible, caldrà realitzar-ho a les proximitats de la zona de treball.

Recepció i inspecció visual dels components

La direcció de l'obra podrà sol·licitar als subministradors la documentació que consideri oportuna per comprovar que els components compleixen les condicions tècniques i dimensionals determinades al projecte i aprovades pels serveis tècnics de l'explotador del servei.

La recepció podrà efectuar-se directament a obra o bé desplaçant-se una persona autoritzada a fàbrica. Les comprovacions o assajos podran efectuar-se per mostreig dins de cada lot de fabricació. El resultat del mostreig s'assignarà al total del lot, essent significatiu pel seu rebuig o acceptació global.

Un cop rebut qualssevol component, i prèviament a la instal·lació, serà sotmès a un examen visual a fi de comprovar que no presenta deterioraments perjudicials produïts durant el transport.

Es procedirà a la devolució d'aquells components defectuosos que no superin la inspecció visual o no compleixin les especificacions tècniques establertes de forma prèvia al subministrament.

Els tubs es reconeixeran i netejaran de qualssevol cos estrany vigilant especialment que la superfície interior sigui llisa, no admetent-se més defectes de regularitat que els accidentals sempre que estiguin dins de les toleràncies permeses. Es comprovarà així mateix que la superfície exterior no presenti esquerdes, porus o danys en la protecció o l'acabar. Els espessors hauran de ser uniformes.

Totes les peces constitutives de mecanismes (claus, vàlvules, juntes mecàniques, etc.) hauran de ser intercanviables per a un mateix diàmetre nominal i pressió normalitzada.

Comprovacions dimensionals

Sempre que es facin operacions de manipulat en obra als tubs o a les peces especials, tals com talls dels mateixos, hauran de realitzar-se posteriorment les oportunes comprovacions dimensionals, a objecte de verificar que compleixen les característiques geomètriques i les toleràncies de les mateixes establertes per a cada tipus de tub als respectius apartats d'aquest document i a les normes corresponents.

Assajos de les soldadures

Hauran de portar-se a terme assajos mitjançant la utilització de líquids penetrants a totes les soldadures realitzades en obra a tubs d'acer. Per això es recomana seguir les indicacions de la norma UNE-EN 571-1, i no s'ha de detectar cap porus durant l'assaig.

A més a més, es recomana que, sobre el 10 o el 20% de les mateixes, es realitzin assajos per altres procediments, tals com radiografies o partícules magnètiques, de manera que, si les disconformitats detectades excedeixen percentatges de més del 5 o 10%, aquest control radiològic podria estendre's al 50% o inclús al 100% de les soldadures.

A tubs de PE, el control de les soldadures a obra es recomana realitzar conforme a l'especificat per les normes UNE 53394, UNE-EN 12814, DVS 2203, DVS 2206 i DVS 2207.

Assajos dels revestiments

Quan s'apliquin revestiments a obra, han de realitzar-se els assajos de control de qualitat que indiqui el projecte o la direcció de l'obra. En particular, pels tubs de fundició i acer el recobriment haurà de ser uniforme a tot el contorn del tub, constituint superfícies llises i regulars, exemptes de defectes com cavitats o bombolles. Haurà d'estar ben adherit a la fundició, sense descarificar-se ni exfoliar-se, i assecant en un temps ràpid. Els revestiments s'aplicaran sempre a fàbrica excepte la mànega de polietilè que es col·locarà a la pròpia obra.

Excepte indicació en contra, tots els tubs s'hauran de subministrar amb un revestiment exterior de cinc metàl·lic amb capa d'acabat, i un revestiment interior de morter de ciment. Excepcionalment, si ho accepta la direcció de l'obra, podran ser admissibles altres revestiments conforme a l'especificat a la norma UNE-EN 545, en funció de l'agressivitat del sòl.

Els tubs d'acer requereixen protecció mitjançant revestiment, i catòdica.

L'interior dels tubs ha d'estar revestit amb una capa mínima de 400 micres de pintura epoxi que compleixi la normativa vigent sobre productes en contacte amb l'aigua de consum humà, amb una preparació prèvia de la superfície a grau SA 2 ½ segons la norma UNE-EN ISO 8501-1. També, prèvia autorització de la direcció de l'obra, podrà estar revestit amb una capa mínima de 500 micres de poliuretà.

L'exterior dels tubs es protegirà amb una capa mínima de 1.000 micres de poliuretà o de 3 mm de polietilè extruït en calent, prèvia preparació de la superfície a grau SA 2 ½ segons la norma UNE-EN ISO 8501-1.

Els espessors i les característiques dels revestiments hauran de complir l'especificat a les normes indicades a continuació:

Revestiment interior: Pintura epoxi: AWWA C210 / Poliuretà: AWWA C222

Revestiment exterior: Poliuretà: UNE-EN 10290 o AWWA C222 / Polietilè extruït en calent: DIN 30670 o ISO 21809-1, per revestiment tricapa.

Les unions i soldadures realitzades a obra s'hauran de protegir amb bandes (cintes) o maniguets termoretràctils segons les normes UNE-EN 12068, ENE-EN 10329 o DIN 30672. El tipus de recobriment en obra es seleccionarà en funció de la classe de resistència mecànica i de la temperatura de servei de la conducció. En qualssevol cas, de forma prèvia a la instal·lació haurà de preparar-se la superfície convenientment.

Durant la instal·lació, el solapament amb el revestiment aplicat a fàbrica haurà de ser almenys de 50 mm i el realitzat entre bandes serà l'especificat pel fabricant.

A les unions s'haurà d'aconseguir un espessor aproximadament igual al del recobriment exterior aplicat a fàbrica al tub d'acer. Per això, les bandes s'enrotllaran helicoïdalment i el maniguet sobre sí mateix, requerint aquest l'aplicació de calor.

Comprovació de traçat i seccions tipus

Es procedirà a la verificació de les alineacions i rasants per tal que aquestes siguin conformes a l'establert al projecte corresponent. Així mateix, s'efectuarà la comprovació dimensional de les seccions tipus de rases definides per cada tram de la xarxa.

Control de qualitat dels materials utilitzats a llits de recolzament i reblerts

Els assajos a efectuar a materials utilitzats a llits de recolzament i reblerts, així com el control d'execució dels mateixos, hauran de ser els següents:

Assaig	Aplicable a	Mètode d'assaig
Límits d'Atterberg	Llits de material granular i reblerts	UNE-EN 103103 UNE-EN 103104
Granulometria	Llits de material granular i reblerts	UNE-EN 103101
Próctor normal	Llits de material granular i reblerts	UNE-EN 103500
Densitat	Llits de material granular	UNE-EN 103503
	Reblerts	UNE-EN 103503
Humitat	Reblerts	UNE-EN 103300

Control de la instal·lació de les conduccions i execució de les unions: Es comprovarà que la conducció està convenient col·locada sobre el llit d'assentament, que no hagi sofert cap desperfecte durant la manipulació i que les unions compleixin l'especificat en aquest document.

Control de la construcció dels elements complementaris a la xarxa: Als elements complementaris de la xarxa (massissats d'ancoratge, arquetes, cambres de vàlvules, etc.) haurà de realitzar-se, en primer lloc, un examen visual a objecte de comprovar que el seu aspecte general és satisfactori. Posteriorment s'efectuaran les oportunes comprovacions dimensionals i resta d'especificacions que figuren al projecte.

Dins d'aquest control de qualitat de la instal·lació és d'especial importància la realització de les proves de la canonada instal·lada, que no són sinó un assaig d'estanquitat mitjançant pressió hidràulica interior per trams de la conducció un cop muntada. Aquestes proves es descriuen al següent apartat. En el cas dels dipòsits serà necessari realitzar un control específic que també es descriu en el darrer apartat.

2.3 PROVES DE LA CANONADA INSTAL·LADA

La prova de la canonada instal·lada es realitzarà conforme a la metodologia general de la norma UNE-EN 805, d'aplicació per a les conduccions de qualsevol dels materials. Per les de comportament viscoelàstic, com les de polietilè, es recomana seguir el procediment de verificació descrit a l'annex A.27 de la norma, que té en compte la fluència que caracteritza el

material, i que es descriu a l'apartat 2.5 d'aquest document. També es podran portar a terme les proves del *Plec de prescripcions tècniques generals* per canonades d'abastament d'aigua del Ministeri d'Obres Públiques publicat l'any 1973, que es descriuen a l'apartat 6.

Les proves s'efectuaran de forma prèvia a l'execució d'escomeses i podrà realitzar-se per mostreig dels diversos trams de què consti la instal·lació, segons les indicacions de la direcció de l'obra.

Abans de l'inici de les proves es realitzaran les operacions de reblert i ancoratge, així com la selecció i emplenament dels trams de prova, en cas que la conducció no sigui provada en la seva totalitat. La longitud dels trams dependrà de les característiques particulars de cada un d'ells (podrà oscil·lar entre 250 i 1.000 o fins a 2.000 m), havent de ser aprovada per la direcció de l'obra. Per la selecció dels trams de prova es poden seguir, amb altres, les indicacions donades per la pròpia UNE-EN 805. En particular es recomana que:

- La pressió de prova pugui aplicar-se al punt més baix de cada tram de prova
- Pugui aplicar-se una pressió de al menys igual a la pressió màxima de disseny MDP al punt més alt de cada un dels trams
- Pugui subministrar-se i evacuar-se sense dificultat la quantitat d'aigua necessària per la prova
- En la mida del possible, que els seus extrems coincideixin amb vàlvules de pas de la canonada.

Per a totes les conduccions, la pressió de prova, STP, es calcularà a partir de la pressió màxima de disseny, MDP, considerant els següents dos casos:

- Cop d'ariet calculat en detall:

  STP = MDPc + 0,1 (MPa)

- Cop d'ariet estimat o no calculat en detall, el menor valor dels següents:

  STP = MDPa + 0,5 (MPa)

  STP = 1,5 MDPa (MPa)

On:

MDPc Pressió màxima de disseny amb cop d'ariet calculat en detall (MPa)

MDPa Pressió màxima de disseny amb cop d'ariet estimat o no calculat en detall (MPa)

En els casos d'impulsions i grans diàmetres haurà de calcular-se en detall el valor del cop d'ariet . Tant sols en el cas de xarxes de distribució per gravetat pot ser estimat com MDPa = 1,2 DP i s'ha de complir MDPa ≥ DP + 0,2 MPa

El procediment de prova ha de ser especificat per la direcció de l'obra, i conforme a la metodologia general indicada a la norma UNE-EN 805, pot portar-se a terme en tres fases:

- Prova preliminar
- Prova de purga
- Prova principal o de posada en càrrega

Les fases necessàries seran fixades en cada cas per la direcció de l'obra, que així mateix haurà d'aprovar el desenvolupament de les mateixes.

Prova preliminar

Te per objecte:

- Estabilitzar la part de la conducció a assajar permetent la major part dels moviments dependents del temps.
- Aconseguir la saturació d'aigua apropiada en aquells materials absorbents d'aigua.
- Permetre l'increment de volum depenent de la pressió, a tubs flexibles, amb anterioritat a la prova principal.

De forma general, la prova preliminar pot realitzar-se com es detalla a continuació, un cop dividida la conducció en trams de prova practicables.

S'iniciarà emplenant lentament d'aigua el tram objecte de la prova. Es deixaran oberts tots els elements que puguin donar sortida a l'aire, per després anar tancant cada un d'ells successivament d'aigües avall a amunt. Un cop plena d'aigua s'ha de mantenir el tub en aquesta situació al menys 24 hores.

A continuació, s'augmentarà la pressió hidràulica de forma constant i gradual fins a arribar a un valor comprès entre MDP i STP, de forma que l'increment de pressió no superi 0,1 MPa per minut, mantenint aquests límits durant un temps, que dependrà del material de la conducció i serà establert pel projectista considerant les normes del producte aplicables.

Durant aquest període de temps no han d'haver-hi pèrdues apreciables d'aigua, ni moviments aparents de la conducció, cas en el que caldria despressuritzar i corregir els defectes.

Prova de purga

Permet l'estimació del volum d'aire romanent a la conducció. La presència d'aire a la conducció produeix dades errònies i redueix la precisió de la prova principal de pressió o podria arribar a ocultar petites fuites. La direcció de l'obra ha d'especificar si la prova de purga ha de portar-se a terme. Un mètode per realitzar l'assaig i els càlculs necessaris es descriu a l'annex A.26 de la norma UNE EN-805, que es desenvolupa en les següents passes:

- Es pressuritza la conducció fins arribar a la pressió de prova de la xarxa (STP), amb especial atenció a que la purga de l'equip de prova es completi

- S'extreu un volum d'aigua a comptabilitzar ΔV de la conducció mesurant-se la caiguda de pressió corresponent ΔP

- Es compara el volum d'aigua extret amb el volum de la pèrdua d'aigua admissible ΔVmax corresponent a la caiguda de pressió mitja ΔP, calculada segons la següent fórmula:

$$\Delta V_{max} = 1{,}5 \; V \; \Delta P \left(\frac{1}{EW} + \frac{ID}{e \; E} \right)$$

On:

ΔVmax Pèrdua d'aigua admissible (l)

V Volum del tram de conducció en prova (l)

ΔP Caiguda de pressió mesurada durant la prova (MPa)

E Mòdul d'elasticitat del material de la conducció (MPa)

Fundició 1,70x105, Acer 2,10x105, PE 1.000 (curt termini) o 150 (llarg termini)

EW Mòdul de compressibilitat de l'aigua (2,10x103 MPa)

ID Diàmetre interior de la conducció (mm)

e Espessor nominal de la conducció (mm)

1,5 Factor de correcció que considera la quantitat d'aire restant admissible abans de la prova principal de pressió

Prova principal o de posada en càrrega

La prova principal de pressió no haurà de començar fins que hagin estat completades satisfactòriament la prova preliminar i la prova de purga especificada, en cas de ser requerides.

S'admeten dos mètodes de prova bàsics:

- El mètode de prova de caiguda o pèrdua de pressió
- El mètode de prova de pèrdua d'aigua

La direcció de l'obra especificarà el mètode a emprar, i el seu desenvolupament s'ajustarà al següent:

- Mètode de prova de caiguda o pèrdua de pressió: Per avaluar la pèrdua de pressió, la pressió hidràulica interior s'augmentarà de manera constant i gradual mitjançant bombeig, de manera que l'increment de pressió no superi 0,1 MPa per minut, fins arribar al valor de STP.

  Aconseguit aquest valor, es desconnectarà el bombeig i no s'admetrà l'entrada d'aigua en almenys una hora. Transcorregut aquest temps, es mesurarà amb un manòmetre el descens de pressió durant aquest interval, que haurà de ser inferior a 0,02 MPa.

- Mètode de prova de pèrdua d'aigua: Per mesurar la pèrdua d'aigua es poden emprar dos mètodes equivalents: mesura del volum evacuat o mesura del volum bombat.

En tots dos mètodes s'incrementarà la pressió regularment mitjançant bombeig fins arribar al valor de STP de la conducció. Posteriorment es mantindrà la STP mitjançant bombeig, si és necessari, durant un període no inferior a una hora.

Pel mètode de mesura del volum evacuat, es desconnectarà la bomba i no es permetrà que entri més aigua a la conducció durant un període de prova d'un mínim d'una hora. Al final del període es mesurarà la pressió reduïda i es procedirà a recuperar la STP bombant. Es mesurarà la pèrdua, evacuant aigua fins que s'arribi novament a l'anterior pressió reduïda.

Pel mètode de mesura del volum bombat, es mesurarà la quantitat d'aigua que és necessari injectar per mantenir la pressió de prova de la xarxa durant el període de temps indicat anteriorment.

El volum final evacuat o subministrat durant la primera hora de prova no haurà d'excedir el valor donat per la següent expressió:

$$\Delta Vmax = 1{,}2 \; V \; \Delta P \; (\; 1/EW + ID/(e \; E) \;)$$

On:

ΔVmax	Pèrdua d'aigua admissible (l)
V	Volum del tram de conducció en prova (l)
ΔP	Caiguda admissible de pressió durant la prova (0,02 MPa)
E	Mòdul d'elasticitat del material de la conducció (MPa)
	Fundició 1,70x105; Acer 2,10x105; PE 1.000 (curt plaç) o 150 (llarg plaç)
EW	Mòdul de compressibilitat de l'aigua (2,10x103 MPa)
ID	Diàmetre interior de la conducció (mm)
e	Espessor nominal de la conducció (mm)
1,2	Factor de correcció que, entre altres aspectes, te en compte l'efecte de l'aire residual existent a la conducció

Quan, durant la realització d'aquesta prova de principal o de posada en càrrega, el descens de pressió o les pèrdues d'aigua siguin superiors als valors admissibles abans indicats, s'analitzaran les causes i es corregiran els defectes observats.

Es redactaran actes de les proves que es signaran per part dels assistents.

2.4 ANNEX A.27 DE LA NORMA UNE-EN 805 PER CANONADES DE POLIETILÈ

Aquest mètode alternatiu, aplicat a les conduccions amb un comportament viscoelàstic com el polietilè, es basa en què la fluència que caracteritza el material no es recull suficientment a la prova principal de pressió abans detallada.

El procediment de prova complert inclou, necessàriament, una fase preliminar, amb una fase de relaxació, una prova de purga i una fase de prova principal.

Fase preliminar

És condició prèvia a la fase de prova principal, i permet crear les condicions inicials per les variacions de volum dependents de la pressió, del temps i de la temperatura, i s'han de seguir les següents passes:

- Després del rentat i la purga, despressuritzar fins la pressió atmosfèrica i permetre un període de relaxació d'un mínim de 60 minuts, prenent mesures que evitin l'entrada d'aire

- Incrementar la pressió de forma regular i ràpida (en menys de 10 minuts) fins la pressió de prova de la xarxa (STP), mantenint aquesta durant 30 minuts, bombant de forma contínua o amb la freqüència necessària, mentre s'inspecciona la conducció per detectar possibles fuites

- Esperar sense bombar un període suplementari d'una hora, durant el qual la conducció pot expandir-se de forma viscoelàstica, mesurant la pressió romanent al finalitzar aquest període

- En el cas que la fase preliminar es superi amb èxit, continuar amb el procediment d'assaig. Si la pressió ha caigut més d'un 30% de STP, interrompre la fase preliminar i despressuritzar la conducció fins a la pressió atmosfèrica. Examinar i revisar les condicions de prova, i no reprendre la prova fins que hagi transcorregut un temps de relaxació mínim de 60 minuts.

Prova de purga

Els resultats de la fase de prova principal no poden jutjar-se fins que el volum romanent d'aire al tram sigui suficientment baix. Les etapes següents son indispensables:

- Reduir ràpidament la pressió absoluta restant, mesurada al final de la fase preliminar, extraient aigua del sistema per produir una caiguda de pressió compresa entre el 10 i el 15% del STP
- Mesurar amb precisió el volum d'aigua extret ΔV
- Calcular la pèrdua d'aigua admissible ΔVmax amb l'ajuda de la següent fórmula i verificar que el volum extret no sobrepassa ΔVmax

$$\Delta V_{max} = 1{,}2 \; V \; \Delta P \; (\; 1/EW + ID/(e \; E) \;)$$

On:

ΔVmax Pèrdua d'aigua admissible (l)

V Volum del tram de conducció en prova (l)

ΔP Caiguda admissible de pressió durant la prova (0,02 MPa)

E Mòdul d'elasticitat del material de la conducció (MPa)

Fundició 1,70x105; Acer 2,10x105; PE 1.000 (curt plaç) o 150 (llarg plaç)

EW Mòdul de compressibilitat de l'aigua (2,10x103 MPa)

ID Diàmetre interior de la conducció (mm)

e Espessor nominal de la conducció (mm)

1,2 Factor de correcció que, entre altres aspectes, te en compte l'efecte de l'aire residual existent a la conducció

Per la interpretació del resultat és important utilitzar el valor exacte de E corresponent a la temperatura i duració de la prova. Especialment per petits diàmetres i trams petits de prova, és convenient mesurar ΔP i ΔV amb la major precisió possible.

Interrompre la prova si ΔV és superior a ΔVmax i purgar novament després de despressuritzar la conducció fins a la pressió atmosfèrica.

Fase de prova principal

La fluència viscoelàstica a causa de la tensió produïda per STP s'interromp per la prova de purga. La caiguda ràpida de pressió condueix a una contracció de la canonada. Observar i anotar durant 30 minuts (fase de prova principal) l'increment de pressió a causa de la contracció. La fase de prova principal es considera satisfactòria si la corba de pressions mostra una tendència creixent i no és, en cap cas, decreixent durant aquest interval de 30 minuts, que és normalment suficientment llarg com per donar una bona indicació. Una corba de pressions que mostri una tendència decreixent durant aquest interval de temps indica una fuita a la xarxa.

En cas de dubte, perllongar aquesta fase de prova principal fins a una duració total de 90 minuts. En aquest cas la caiguda de pressió es limita a 0,025 MPa a partir del valor assolit a la fase de contracció.

Si la pressió cau més de 0,025 MPa, la prova no és satisfactòria. S'aconsella verificar tots els accessoris mecànics, previ control visual de les unions soldades. Un cop corregits els defectes de la instal·lació detectades durant la prova, repetir-la seguint el procediment complert, incloent els 60 minuts de temps de relaxació de la fase preliminar.

2.5 ASSAIG DE CANONADA SEGONS EL PLEC DE PRESCRIPCIONS DEL MOPU

Proves preceptives

Són preceptives les dues probes següents de la canonada instal·lada a la rasa:

- Prova de pressió interior
- Prova d'estanquitat

El contractista proporcionarà tots els elements precisos per efectuar aquestes proves, així com el personal necessari, i la direcció de l'obra o l'explotador del servei podran subministrar els manòmetres o equips mesuradors si ho estimen convenient o comprovar els subministrats pel contractista.

Prova de pressió interior

A mesura que avanci el muntatge de la canonada es procedirà a proves parcials de pressió interna per trams de longitud fixada per la direcció de l'obra. Es recomana que aquests trams tinguin una longitud aproximada als 500 m, però al tram escollit la diferència de pressió entre el punt de rasant més baixa i més alta no excedirà del 10% de la pressió de prova establerta, que s'indicarà més endavant.

Abans d'iniciar-se la prova hauran d'estar col·locats al seu emplaçament definitiu tots els accessoris de la conducció. La rasa haurà d'estar parcialment reblerta, deixant les juntes descobertes.

Es començarà a omplir lentament d'aigua el tram objecte de la prova, deixant oberts tots els elements que puguin donar sortida a l'aire, els qual s'aniran tancant després i successivament de baix cap amunt un cop s'hagi comprovat que no hi ha aire a la conducció. A poder ser es donarà entrada a l'aigua per la part baixa, amb el què es facilitarà l'expulsió d'aire per la part alta. Si això no fos possible, l'emplenat es farà encara més lentament per evitar que quedi aire a la canonada. Al punt més alt es col·locarà una aixeta de purga per expulsar l'aire i comprovar que tot l'interior del tram, objecte de la prova, es troba comunicat en la manera deguda.

La bomba per la pressió hidràulica podrà ser manual o mecànica, però en aquest últim cas haurà d'estar proveït de claus de descàrrega o elements apropiats per poder regular l'increment de pressió. Es col·locarà al punt més baix de la canonada que es vol assajar i estarà proveïda de dos manòmetres, un d'ells proporcionat per la direcció de l'obra o per l'explotador del servei, o prèviament comprovat per algun dels mateixos.

Els punts extrems del tram que es volen provar es tancaran convenientment amb peces especials que s'apuntalaran per evitar lliscaments de les mateixes o fuites d'aigua, i hauran de ser fàcilment desmuntables per poder continuar el muntatge del tub. Es comprovarà amb cura que les claus intermèdies, en cas d'existir, es trobin ben obertes. Els canvis de direcció, peces especials, etc. hauran d'estar ancorats i les seves fàbriques amb la resistència deguda.

La pressió interior de prova en rasa de la canonada serà tal que s'assoleixi al punt més baix del tram en prova 1,4 vegades la pressió màxim de treball al punt de més pressió (pressió de servei

més sobrepressions, inclòs el cop d'ariet). La pressió es farà pujar lentament de forma que l'increment de la mateixa no superi 1 kg/cm2 per minut.

Un cop obtinguda la pressió, es pararà durant 30 minuts, i es considerarà satisfactòria quan durant aquest temps el manòmetre no registri un descens superior a √ (p/5), on p és la pressió de prova en rasa en kg/cm^2. Quan el descens del manòmetre sigui superior, es corregiran els defectes observats, repassant les juntes que perdin aigua, canviant si és precís algun tub, de forma que al final s'aconsegueixi que el descens de pressió no sobrepassi la magnitud indicada.

En casos molt especials en que l'escassetat d'aigua o altres causes facin difícil l'emplenat de la canonada durant el muntatge, el contractista podrà proposar, raonadament, la utilització d'un altre sistema especial que permeti provar les juntes amb idèntica seguretat, sempre que la direcció de l'obra ho accepti.

Prova d'estanquitat

Després d'haver-se completat satisfactòriament la prova de pressió interior haurà de realitzar-se la d'estanquitat.

La pressió de prova serà la màxima estàtica que existeixi al tram de canonada objecte de prova.

La pèrdua es defineix com la quantitat d'aigua que ha de subministrar-se al tram de canonada en prova mitjançant un bombí tarat, de manera que es mantingui la pressió de prova d'estanquitat després d'haver omplert la canonada d'aigua i haver-se expulsat l'aire.

La duració de la prova d'estanquitat serà de dues hores, i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per la fórmula:

$$V = K\ L\ D$$

On:

V Pèrdua total en la prova (l)

L Longitud del tram objecte de prova (m)

D Diàmetre interior (m)

K Coeficient depenent del material

Fundició 0,300; acer 0,350; polietilè 0,350

De qualssevol forma, siguin quines siguin les pèrdues fixades, si aquestes es sobrepassen, el contractista al seu compte repassarà totes les juntes i tubs defectuosos, estant obligat a reparar qualssevol pèrdua d'aigua apreciable amb tot i que el total sigui inferior a l'admissible.

3 CONTROL DE QUALITAT DE L'AIGUA

Pel procediment de control de la qualitat de l'aigua es seguirà l'establert per la direcció de l'obra, d'acord amb els tècnics de l'explotador del servei. De conformitat amb la normativa actual, Real Decret 140/2003, s'haurà de procedir a la neteja i desinfecció de les noves conduccions i dipòsits d'aigua potable.

Aquest procés l'haurà de dur a terme personal de l'empresa explotadora del servei.

4 PROVES DELS EQUIPS D'IMPULSIÓ

Es realitzarà una de funcionament, incloent mesura cabals, pressions, potències i rendiments per cada una de les bombes instal·lades.

Les comprovacions mínimes seran:

- Comprovar que la bomba està encebada.
- Comprovació del sentit de gir del motor.
- Realitzar les proves de funcionament amb la vàlvula de descàrrega totalment tancada fins a comprovar que la pressió augmenta fins la pressió de paralització, incloent la comprovació dels valors de pressió i potència elèctrica consumida.
- Obrir gradualment la vàlvula de descàrrega fins el punt de treball de disseny.

5 PROVES EQUIPS ELÈCTRICS I DE CONTROL

Es realitzaran les proves del correcta funcionament de les instal·lacions elèctriques, prenent especial atenció en el correcta funcionament de les proteccions, l'aïllament del cablejat i la resistència a terra.

Es realitzaran les proves del sistema de control per tal de garantir el correcta funcionament de les ordres de disseny.

6 OBRA CIVIL

6.1 SÒL, TOT-Ú I ÀRID RECICLAT

Els assaigs a realitzar seran com a mínim els següents:

Cada 1.500 m^3 de reblert o canvi de material:

- 1 Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de granulat, segons la norma UNE-EN 933-1.
- 1 Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 o NLT 105 i UNE 103104 o NLT 106.
- 1 Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502.
- 1 Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de sòdic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 o NLT-118.
- Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra de sòl granular, segons la norma UNE-EN 1097-2 o NLT-149.
- Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103109 o NLT 113.
- Determinació del nombre de cares de fractura en el matxuqueig d'una mostra de sòl granular, segons la norma NLT 358.
- Determinació de la neteja superficial d'una mostra de granulat, segons la norma NLT 172 o UNE 146130.
- Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra de granulat, segons la norma NLT 354 o UNE-EN 933-3.

Cada 400 m^3 de reblert o canvi de material:

- 1 Assaig de piconatge pel mètode del Próctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 o NLT 108.

Cada 100 m^3 de reblert o canvi de material:

- 10 Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 3017 e1.

6.2 FORMIGÓ ARMAT

Els assajos mínims realitzar sobre el formigó correspondran a (control de qualitat del formigó segons EHE):

- Resistència
- Consistència
- Durabilitat

Aquestes comprovacions seran realitzades amb assaigs de control del formigó en la modalitat de control estadístic que podran ser completats amb assaigs d'informació complementaria (en els casos contemplats per la EHE en els articles 72º i 75º i en 88.5, o quan així s'indiqui en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars).

Els assajos seran realitzat empresa acreditada i correspondran a les determinacions:

- Sèrie de (5) provetes de formigó fresc amb determinació del con Abrams. UNE-EN 12350-1,2 12390-1,2.

El nombre d'assajos de resistència i consistència es troba estimat en l'estat d'amidaments corresponent i estarà d'acord amb les fases d'execució realment aplicades i en el fet que la periodicitat d'aquests assajos no podrà ser inferior a les 2 setmanes sempre i quant es mantingui el subministrador.

Per a l'acer d'armar, es podrà alliberar la realització d'assajos si l'acer aporta el corresponent certificat de qualitat normalitzat. En cas contrari la DO podrà acceptar acer no normalitzat sota

la comprovació satisfactòria de les dades obtingudes als assajos executats sobre cada subministrador i diàmetre; i sota el seu càrrec corresponents a:

- Dues determinacions de secció equivalent (a triar entre els tres diàmetres).
- Dues determinacions de característiques geomètriques (a triar entre els tres diàmetres).
- Dos assaigs de doblegat desdoblegat o doblegat simple (a triar entre els tres diàmetres).
- Tres determinacions de característiques mecàniques (1 per diàmetre)

6.3 ESTRUCTURES D'ACER

1) Control de la qualitat de la documentació del projecte:

-El projecte defineix i justifica la solució estructura aportada.

2) Control de qualitat dels materials:

-Certificat de qualitat del material.

-Procediment de control mitjançant assaigs per materials que presentin característiques no avalades pel certificat de qualitat.

-Procediment de control mitjançant l'aplicació de normes o recomanacions de prestigi reconegut per materials singulars.

3) Control de qualitat de la fabricació:

-Memòria de fabricació

-Plànols de taller

-Pla de punts d'inspecció

-Control de qualitat de la fabricació

-Ordre de les operacions i utilització d'eines adequades

-Qualificació del personal

-Sistema de traçat adient

4) Control de qualitat de muntatge:

-Memòria de muntatge

-Plans de muntatge

-Pla de punts d'inspecció

-Control de qualitat del muntatge

6.4 OBRA DE FABRICA

1) Recepció de materials:

-Peces: declaració del fabricant sobre les peces i recull de marca de qualitat de producte (AENOR o similar)

2) Control de fàbrica:

-Tres categories d'execució: peces i morter amb certificació d'especificacions, fàbrica amb assaigs previs i control diari d'execució

3) Morters i formigons de replè:

-Control de dosificació, barreja i posada en obra

4) Armadura:

-Control de recepció i posada en obra

5) Protecció de fàbriques en execució:

-Protecció contra danys físics

-Protecció de la coronació

-Manteniment de la humitat

-Protecció contra gelades

-Trava temporal

-Limitació de l'alçada d'execució per dia

6.5 CONSIDERACIONS GENERALS A TOTS ELS ELEMENTS

A partir dels amidaments, de les línies de pressupost i dels criteris de control, s'obtenen el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general:

- No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte (AENOR o similar). En cas d'utilitzar materials que incompleixin

aquest supòsit, el Contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en aquest plec.

- A l'hora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal i com es preveu en aquest plec, a càrrec del Contractista.
- En el cas de components de formigó i mescles bituminoses, el control necessari és responsabilitat de la producció d'aquest material i s'exigirà sense estar considerat en aquest pla.
- S'ha suposat que la planta de subministrament del formigó disposa únicament de ciment amb marca de qualitat de producte, i per tant, no s'han inclòs assaigs d'identificació. En cas de que la planta disposi d'algun ciment, certificat d'acord a la RC-16, però sense marca de qualitat, s'aplicaran assaigs d'identificació a tots els ciments utilitzats, a càrrec del Contractista, encara que disposin de marca. Si algun dels ciments que utilitza la planta no està certificat segons RC-16, es podrà rebutjar el proveïment d'aquesta planta.
- El nombre d'assaigs s'obté a partir de les freqüències en amidament. Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del Contractista, excepte justificació i acceptació per part de la D.O., de les causes que hagin pogut provocar un ritme d'execució més lent del previst.

7 PLA DE CONTROL DE QUALITAT DURANT L'OBRA

Abans de l'inici de les obres, el contractista aportarà la proposta de control de qualitat, inclosos els laboratoris autoritzats que realitzaran els assaigs, que haurà de ser aprovada per la direcció de l'obra. Els resultats en format de còpia original de les proves o assaigs s'hauran de remetre a la direcció d'obra.

El laboratori que realitzi els assaigs i proves del control de qualitat per part del contractista, haurà d'estar acreditat a nivell estatal o autonòmic per l'administració competent hi haurà de ser aprovat per la direcció d'obra.

El contractista realitzarà els assaigs i proves inclosos en el pressupost, i complementàriament aquells que es cregui oportú, ja sigui per pròpia iniciativa amb el vist i plau de la direcció de l'obra, sol·licitats per la direcció d'obra o pel promotor a través de la direcció de l'obra. Els assaigs realitzats complementàriament a banda dels inclosos en el pressupost podran arribar fins un màxim de l'u amb cinc per cent (1,5%) del Pressupost d'Execució Material del Projecte, per assajos addicionals, i el seu cost es considerarà inclòs en el valor del propi projecte, sense que la seva realització pugui comportar en cap cas un increment pressupostari ni puguin ser objecte d'abonament.

Quan el Contractista executi obres que resultin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, la direcció d'obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, la direcció d'obra podrà encarregar la seva esmena a tercers, per compte del contractista.

La direcció d'obra, el promotor de les obres, la propietat o en el seu cas l'explotador d'aquestes, podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada així com l'adequació al projecte.

Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte.

De les proves que es realitzin s'aixecarà acta per part de la direcció d'obra que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

El personal que s'ocupa de l'execució de l'obra, podrà ser recusat per la direcció d'obra sense dret a cap indemnització per al contractista.

8 PRESSUPOST DE CONTROL DE QUALITAT

[espai deixat en blanc]

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 6844CQ
Capítol	01	CONNEXIÓ DESGUÀS ETAP A CLAVEGUERAM MUNICIPAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D2202	u	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 3)	33,29	1,000	33,29
2	J03DK20H	u	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat potàssic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 6)	45,32	1,000	45,32
3	J03D4204	u	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103, UNE 103104 (P - 4)	37,94	1,000	37,94
4	J03DA209	u	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 5)	127,00	1,000	127,00
5	J030F60F	u	Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra d'àrids fins, segons la norma UNE-EN 933-8 (P - 2)	26,25	1,000	26,25
6	J030970B	u	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Ángeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2 (P - 1)	96,93	1,000	96,93
7	J2VCR10P	u	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius, d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15 (P - 8)	14,33	1,000	14,33
8	J060760A	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 (P - 7)	86,99	1,000	86,99
9	JDV7AM10	u	Jornada d'inspecció de clavegueram no visitable mitjançant pas de càmera. Inclou transport, muntatge i desmuntatge de l'equip de la videocàmera (P - 11)	680,00	1,000	680,00

TOTAL Capítol	**01.01**	**1.148,05**

Obra	01	Pressupost 6844CQ
Capítol	02	INCORPORACIÓ VÀLVULA PID ENTRADA VILASECA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JFV2230C	u	Prova de pressió i estanquitat de canonada d'impulsió de més de 100 m de longitud, segons la norma UNE-EN 805 (P - 12)	194,25	1,000	194,25
2	J060760A	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 (P - 7)	86,99	1,000	86,99

TOTAL Capítol	**01.02**	**281,24**

Obra	01	Pressupost 6844CQ
Capítol	03	AMPLIACIÓ DIPÒSIT DE CAPÇALERA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JFV2230C	u	Prova de pressió i estanquitat de canonada d'impulsió de més de 100 m de longitud, segons la norma UNE-EN 805 (P - 12)	194,25	4,000	777,00
2	J060760A	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 (P - 7)	86,99	4,000	347,96

PRESSUPOST

TOTAL Capítol 01.03 1.124,96

Obra 01 Pressupost 6844CQ
Capítol 04 INCORPORACIÓ SISTEMA PREOXIDACIÓ AL DIPÒSIT D'AIGUA TRACTADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JNV1AMPB	u	Jornada per a execució de les proves finals de sistema de bombament (P - 14)	630,00	0,500	315,00
2	J060760A	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 (P - 7)	86,99	1,000	86,99
3	J441J108	u	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278 (P - 10)	630,00	1,000	630,00
4	J441FF0N	u	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer, segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE-2011, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15 (P - 9)	17,34	30,000	520,20

TOTAL Capítol 01.04 1.552,19

Obra 01 Pressupost 6844CQ
Capítol 05 LAMEL·LES DECANTACIÓ A LA CAMBRA DE REGULACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JFV2230C	u	Prova de pressió i estanquitat de canonada d'impulsió de més de 100 m de longitud, segons la norma UNE-EN 805 (P - 12)	194,25	1,000	194,25
2	J060760A	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 (P - 7)	86,99	1,000	86,99

TOTAL Capítol 01.05 281,24

Obra 01 Pressupost 6844CQ
Capítol 06 CANONADES I RASES INTERIOR ETAP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D2202	u	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 3)	33,29	1,000	33,29
2	J03DK20H	u	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat potàssic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 6)	45,32	1,000	45,32
3	J03D4204	u	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103, UNE 103104 (P - 4)	37,94	1,000	37,94
4	J03DA209	u	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 5)	127,00	1,000	127,00
5	J030F60F	u	Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra d'àrids fins, segons la norma UNE-EN 933-8 (P - 2)	26,25	1,000	26,25
6	J030970B	u	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Ángeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2 (P - 1)	96,93	1,000	96,93

PRESSUPOST

7	J2VCR10P	u	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius, d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15 (P - 8)	14,33	1,000	14,33
8	J060760A	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 (P - 7)	86,99	1,000	86,99
9	JDV7AM10	u	Jornada d'inspecció de clavegueram no visitable mitjançant pas de càmera. Inclou transport, muntatge i desmuntatge de l'equip de la videocàmera (P - 11)	680,00	1,000	680,00
10	JFV2230C	u	Prova de pressió i estanquitat de canonada d'impulsió de més de 100 m de longitud, segons la norma UNE-EN 805 (P - 12)	194,25	4,000	777,00
11	JNV1AMPB	u	Jornada per a execució de les proves finals de sistema de bombament (P - 14)	630,00	0,250	157,50

TOTAL Capítol 01.06 **2.082,55**

Obra 01 Pressupost 6844CQ
Capítol 07 ELECTRICITAT I TELECONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGV19101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, segons exigències del Projecte i del REBT (P - 13)	630,00	1,000	630,00

TOTAL Capítol 01.07 **630,00**

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	CONNEXIÓ DESGUÀS ETAP A CLAVEGUERAM MUNICIPAL	1.148,05
Capítol	01.02	INCORPORACIÓ VÀLVULA PID ENTRADA VILASECA	281,24
Capítol	01.03	AMPLIACIÓ DIPÒSIT DE CAPÇALERA	1.124,96
Capítol	01.04	INCORPORACIÓ SISTEMA PREOXIDACIÓ AL DIPÒSIT D'AIGUA	1.552,19
Capítol	01.05	LAMEL·LES DECANTACIÓ A LA CAMBRA DE REGULACIÓ	281,24
Capítol	01.06	CANONADES I RASES INTERIOR ETAP	2.082,55
Capítol	01.07	ELECTRICITAT I TELECONTROL	630,00
Obra	**01**	**Pressupost 6844CQ**	**7.100,23**
		7.100,23	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 6844CQ	7.100,23
			7.100,23

Annex 8: Gestió de residus

ÍNDEX

1 GESTIÓ DE RESIDUS 4

2 DEFINICIÓ DE CONCEPTES 4

3 TIPOLOGIA DELS RESIDUS GENERATS 6

3.1 RESIDUS PRINCIPALS SEGONS EL CER DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ 6

3.2 ALTRES RESIDUS NO ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER 8

3.3 ALTRES RESIDUS ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER 9

4 ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS 9

5 VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS 10

5.1 MARC LEGAL 10

5.2 PROCÉS DE DECONSTRUCCIÓ EN LES TASQUES D'ENDERROCS 12

5.3 GESTIÓ DELS RESIDUS 13

5.4 GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS 15

5.5 GESTORS DE RESIDUS 16

5.6 CRITERIS SOBRE L'OBLIGATORIETAT DE DESTRIAR EN ORIGEN LES MATÈRIES OBJECTE DE RECICLATGE O DEPOSICIÓ 17

5.7 SEGUIMENT DE LA GESTIÓ DE RESIDUS 17

6 PLÀNOL 17

[pàgina deixada en blanc]

[espai deixat en blanc]

1 GESTIÓ DE RESIDUS

L'aprovació del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construccions i demolició, estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i d'enderrocs.

El present estudi de gestió de residus de l'obra es redacta en compliment de la normativa autonòmica i estatal d'aplicació, concretament el Reial Decret 210/2018 de 6 d'abril, pel que s'aprova el Programa de Prevenció i Gestió de Residus y Recursos de Catalunya (PRECAT20), que regula la producció i gestió dels residus, unificant els procedents de la construcció, municipals i industrials, introduint aspectes de d'economia circular, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus; el qual deroga parcialment el Decret 89/2010, excepte els seus articles 2, 3, 4, els capítols III, IV i V, i la disposició derogatòria, les disposicions addicionals i les disposicions finals 1 i 3; així com també el Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició.

Els productors de residus han de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

Els objectius d'aquesta regulació són:

- Obtenir el màxim aprofitament dels subproductes, matèries i substàncies que contenen aquests residus.
- Garantir que les operacions de valoració i de disposició del rebuig es duguin a terme atenent les exigències i requeriments d'una alta protecció del medi ambient i de la preservació de la naturalesa i del paisatge.

2 DEFINICIÓ DE CONCEPTES

Residu de construcció i d'enderrocs: qualsevol substància u objecte que, complint la definició de Residu inclosa en el article 3.a de la Llei 22/2011, de 28 de juliol, es generi en una obra de construcció o demolició.

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

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

Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana.

La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició:

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

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

3 TIPOLOGIA DELS RESIDUS GENERATS

A continuació, s'adjunta llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única, s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

Els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no té perquè coincidir.

El CRC determina la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

3.1 RESIDUS PRINCIPALS SEGONS EL CER DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

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

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

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

RESIDUS NO ESPECIALS.

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

RUNA:

17 01 01 Formigó

17 01 02 Maons

17 01 03 Teules i materials ceràmics

17 01 05 Fibrociment

17 02 02 Vidre

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

FUSTA:

17 02 01 Fusta

PLÀSTIC:

17 02 03 Plàstic

FERRALLA:

17 04 Metalls (inclosos els seus aliatges)

17 04 01 Coure, bronze, llautó

17 04 02 Alumini

17 04 04 Zinc

17 04 05 Ferro i acer

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

RESIDUS ESPECIALS:

(17) Residus de construcció i d' enderrocs

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

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

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

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

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

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

17 06 01 Materials d'aïllament que contenen amiant

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

17 06 05 Materials de construcció que contenen amiant.

17 05 03 Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.

17 05 05 Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses.

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

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

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

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

17 03 03 Quitrà d'hulla i productes enquitranats.

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

RESTES VEGETALS:

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

02 01 07 Residus de silvicultura.

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

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

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

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

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

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

Durant les obres es poden generar residus:

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

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

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

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

02 01 08 Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses.

Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS

4 ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS

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

També es consideren els residus ocasionats pels operaris a la zona d'obres, tant de residus sòlids assimilables a urbans com d'aigües sanitàries. L'estimació es basa en el nombre d'operaris actius a l'obra i la durada de la mateixa.

- De la construcció: material i substàncies de rebuig que s'originen en l'activitat de construcció.

  Volum = 45 m^3
- D'excavació: terres, pedra o altres material que s'originen en l'activitat d'excavació en el sòl.

  Volum = 770 m^3
- Residus sòlids assimilables a urbans i aigües sanitàries

  Volum = 5 m^3

5 VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS

5.1 MARC LEGAL

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

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

- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats.
- LLEI 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- DECRET 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- LLEI 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- LLEI 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
- DECRET 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediment d'admissió de residus als dipòsits controlats.
- DECRET 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la llei reguladora de residus.
- DECRET 88/2010, de 29 de juny, pel que s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya i es modifica el Decret 93/1999 de 6-4-99, sobre procediments de gestió de residus.
- DECRET 89/2010, de 29 de juny de, pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya, 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 en els seus articles 2, 3, 4, els articles III, IV y V i la disposició derogatòria, les disposicions addicionals i les disposicions finals 1 i 3.
- REIAL DECRET 209/2018, de 6 d'abril, pel que s'aprova el Pla Territorial Sectorial de Infraestructures de Gestió de Residus Municipals de Catalunya (PINFRECAT20).
- REIAL DECRET 210/2018, de 6 d'abril, pel que s'aprova el Programa de Prevenció i Gestió de Residus i Recursos de Catalunya (PRECAT20).
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de. aceites usados.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.
- LEY 22/2011, de 28 de julio, de Residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

- ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- REAL DECRETO 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 367/2010, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.

5.2 PROCÉS DE DECONSTRUCCIÓ EN LES TASQUES D'ENDERROCS

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

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

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

Asfalt.

Formigó.

Terres, roca.

Material vegetal.

Cablejat.

Metalls.

Fibrociments.

Altres: vidre, fusta, plàstics, paper i cartró.

Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus:

Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus.

Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.

Naturalesa dels riscs.

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

5.3 GESTIÓ DELS RESIDUS

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

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es poden gestionar, tracta o valoritzar mitjançant els següents processos:
  T 11- Deposició de residus inerts.

Formigó

Metalls

Vidres, plàstics

T 12 – Deposició de residus no especials

Fibrociment

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

Formigó, maons

Materials ceràmics

Vidre

Terres

Paviments

Derivats asfàltics i mescles de terra i asfalt

V 11- Reciclatge de paper i cartó

V 12- Reciclatge de plàstics

V 14 - Reciclatge de vidre.

V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes

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

V 83- Compostatge

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

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

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

5.4 GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS

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

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

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

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

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

Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en trasvàs de recipients.

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

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

Els residus de fibrociment es recolliran de forma separada i gestionats i transportats per personal autoritzat i degudament acreditat.

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

El codi d'identificació els residus

El nom, direcció i telèfon del titular dels residus

La data d'envasament

La naturalesa dels rics que presenten els residus

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

5.5 GESTORS DE RESIDUS

En fase d'obra es localitzaran els gestors de residus més pròxims, i segons les diferents tipologies de residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent.

Tots els residus i les terres procedents de l'excavació generats a l'obra es portaran a un gestor de residus, fonamentalment abocador controlat de runes, previ acopi o emmagatzematge dels mateixos, si s'escau.

5.6 CRITERIS SOBRE L'OBLIGATORIETAT DE DESTRIAR EN ORIGEN LES MATÈRIES OBJECTE DE RECICLATGE O DEPOSICIÓ

Els sobrants d'obra que es puguin reutilitzar o reciclar a l'obra es classificaran i apilaran fins a la seva utilització i els que hagin de ser transportats a una planta recicladora o abocador autoritzat, s'apilaran separadament, tot en els espais lliures de l'obra.

5.7 SEGUIMENT DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

El contractista adjudicatari serà el responsable en fase d'execució del compliment de la normativa de gestió de residus. No obstant, la direcció de l'obra en realitzarà un seguiment i establirà la documentació justificativa necessària a aportar pel contractista.

6 PLÀNOL

Instal·lacions gestió de residus

Contenidor

615

620

24

F-300

ENTRADA PLANTA DE CAPTACIÓ PANTA REXACH

A XARXA EL CLAP I LA GAVARRESA

A XARXA POBLE

EDIFICI FILTRES DE SORRA

INOX DN 100

SOBREEIXIDOR

DIPÒSIT AIGUA CRUA 1600 m³

Tub INTERIOR DIPÒSIT

CAMBRA TRENCAMENT DE CÀRREGA

BUIDAT I SOBREEIXIDOR

EDIFICI CONTROL

BOMBES FILTRES SORRA I CARBÓ ACTIU

CAMBRA DE REGULACIÓ

DECANTADOR

EDIFICI HIPOCLORIT

EDIFICI QUADRES

EDIFICI REACTIUS

EDIFICI FILTRES DE CARBÓ ACTIU

DIPÒSIT D'OLOST 500 m³

ENTRADA

BOMBAMENT SANTA CREU

ESTACIÓ COMUNICACIONS

ARRANJAMENT ENTRADA ESTACIÓ COMUNICACIONS

A XARXA ELEVADA POBLE

ENTRADA DE DIPÒSIT VILASECA (AIGUES D'OSONA)

PE-2"

PE-2"

FOSA-100

SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA D' OLOST	GIACSA
RESPONSABLE:	DATA: desembre 2019
Mireia Félix	EXPEDIENT: 6844
REDACTOR:	DELINEANT: Anna Bordetas

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP D'OLOST.

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ANNEX 8

GESTIÓ DE RESIDUS
PLANTA INSTAL·LACIONS RESIDUS

ESCALA: 0 5 10m

E: 1/500 A3

CARPETA: H:6844/201909

NOM ARXIU: A8f01_gestioresidus.dgn

NÚM: full 1 de 1 A8

Annex 9: Programa d’execució

ÍNDEX

1 PLA DE TREBALL 4

2 PROGRAMA D'EXECUCIÓ 5

[espai deixat en blanc]

[pàgina deixada en blanc]

[espai deixat en blanc]

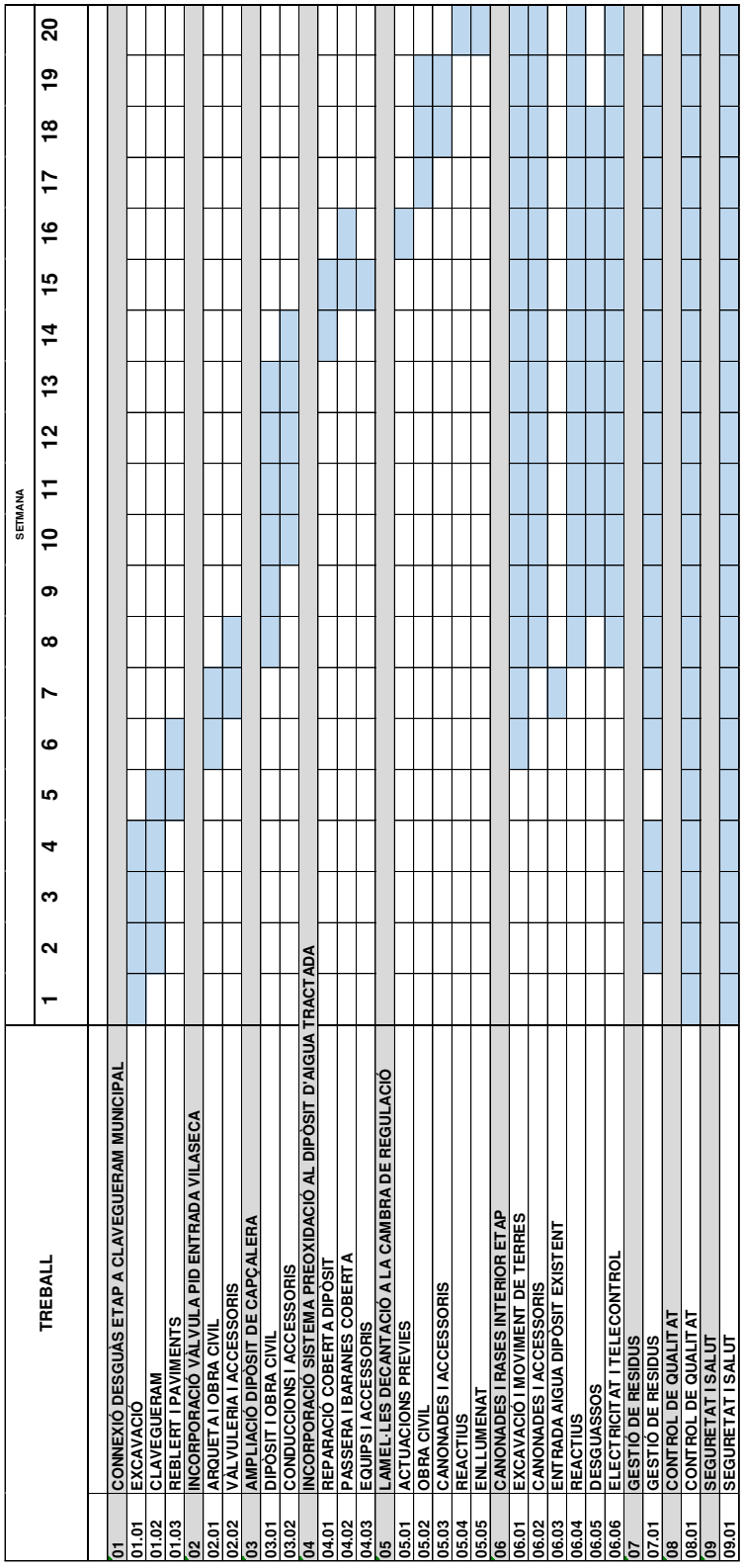
1 PLA DE TREBALL

El contractista programarà el desenvolupament de les feines juntament amb la direcció d'obra i l'explotador del servei, per tal de reduir les incidències al subministrament.

S'ha de tenir en compte l'autonomia de la xarxa d'aigua tractada, pel que totes les actuacions que suposin una parada del servei s'haurà de planificar tenint en compte les necessitats de l'explotador del servei. Seran els tècnics de l'explotador del servei els que indicaran quan es poden realitzar aquestes parades i qui donarà el vistiplau a les feines executades per poder seguir amb l'actuació següent.

En aquest annex es realitza una proposta de desenvolupament de les diferents tasques, tot i que pel propi desenvolupament de l'obra el contractista haurà de realitzar la seva proposta de desenvolupament.

2 PROGRAMA D'EXECUCIÓ



Annex 10: Justificació de preus

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/03/23 Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0121000	h	Oficial 1a	30,12000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	30,12000	€
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	30,12000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	30,12000	€
A0125000	h	Oficial 1a soldador	30,62000	€
A012D000	h	Oficial 1a pintor	30,12000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	31,13000	€
A012J000	h	Oficial 1a lampista	31,13000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	31,13000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	30,12000	€
A0133000	h	Ajudant encofrador	26,75000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	26,75000	€
A0135000	h	Ajudant soldador	26,84000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	26,75000	€
A013D000	h	Ajudant pintor	26,75000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	26,70000	€
A013J000	h	Ajudant lampista	26,70000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	26,75000	€
A013P000	h	Ajudant jardiner	30,38000	€
A0140000	h	Manobre	25,14000	€
A0150000	h	Manobre especialista	26,00000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	30,12000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	26,75000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,54000	€
C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	78,66000	€
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,02000	€
C13113B1	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t, amb escarificadora	102,96000	€
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	84,88000	€
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	102,96000	€
C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	85,58000	€
C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	85,58000	€
C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	150,65000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,69000	€
C1331100	h	Motoanivelladora petita	80,83000	€
C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	89,36000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	80,16000	€
C13350E0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	90,23000	€
C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	8,43000	€
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	5,96000	€
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	43,40000	€
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	51,73000	€
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	57,24000	€
C1503300	h	Camió grua de 3 t	56,64000	€
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	155,18000	€
C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	28,13000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	2,06000	€
C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	53,72000	€
C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	61,61000	€
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,18000	€
C170U101	u	Injector autonom de morter, amb plaques	7,09000	€
C1Z13700	h	Camió per a transport de 7 t, per a seguretat i salut	43,40000	€
C2001000	h	Martell trencador manual	4,00000	€
C2005000	h	Regle vibratori	5,19000	€
C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	8,92000	€
C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,37000	€
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	8,13000	€
C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	1,71000	€
CF211210	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	290,55000	€
CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	8,54000	€
CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	17,73000	€
CZ171000	h	Equip de raig de sorra	5,46000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	2,28000	€
B0111100	l	Aigua desionitzada no polaritzada	0,58000	€
B0173000	l	Dissolvent desengreixant de tricloretilè	17,25000	€
B0175100	l	Dissolució d'amoníac NH4 al 95 %	9,70000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	27,31000	€
B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	22,21000	€
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	21,14000	€
B0314500	t	Sorra de sílice, de 0 a 3,5 mm	331,36000	€
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	21,24000	€
B0372000	m3	Tot-u artificial	21,07000	€
B037R000	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	11,65000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	156,61000	€
B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	213,18000	€
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,29000	€
B0552460	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	0,34000	€
B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	79,27000	€
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	97,85000	€
B064E26B	m3	Formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	101,83000	€
B065760B	m3	Formigó HA-25/B/10/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	139,90000	€
B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	87,58000	€
B065960C	m3	Formigó HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	87,58000	€
B065E60B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	91,99000	€
B065E76B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa+E	107,25000	€
B067560V	m3	Formigó autocompactant HA-30/AC-E2/12/IIa, grandària màxima del granulat 12 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, additiu superplastificant, apte per a classe d'exposició IIa	104,21000	€
B06NLA2C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	76,40000	€
B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	44,99000	€
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	40,29000	€
B0714000	kg	Morter sintètic de dos components a base de resina epoxi, tipus MasterInject 1360 ´´BASF Construction Chemical´´ o similar, amb enduridor amínic, per a injecció en fissures, segons UNE-EN 1504-5.	39,96000	€
B0907100	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components per a ús estructural	15,97000	€
B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat per a ús estructural per a injectar	19,97000	€
B09Z0001	u	Broquet d'injecció per a resines	0,72000	€
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	1,62000	€
B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	1,47000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0A216SG	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat de 50 mm de pas de malla i de D 2.7 mm	2,95000	€
B0A31000	kg	Clau acer	1,82000	€
B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	5,20000	€
B0A75Y00	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	0,50000	€
B0A7A600	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 28 mm de diàmetre interior	1,18000	€
B0A7AM00	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 254 mm de diàmetre interior	22,36000	€
B0A7AM01	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 154 mm de diàmetre interior	11,18000	€
B0A7AM20	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 204 mm de diàmetre interior	16,37000	€
B0A7B900	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 54 mm de diàmetre interior	3,96000	€
B0A7BD00	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 110 mm de diàmetre interior	5,59000	€
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,08000	€
B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,85000	€
B0B34133	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	2,93000	€
B0B34256	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080	4,24000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,47000	€
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	322,81000	€
B0D61170	m3	Puntal rodó de fusta de 7 a 9 cm de diàmetre i de 2 a 2.5 m d'alçària, per a 30 usos	9,57000	€
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	12,47000	€
B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	29,93000	€
B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	3,41000	€
B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,69000	€
B0DF7G0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos	1,38000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	3,66000	€
B0E244L6	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,43000	€
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,24000	€
B147UA10	u	Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, per a fixar mecànicament amb cargols d'acer inoxidable	14,11000	€
B1Z0Y250	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats, per a seguretat i salut	0,12000	€
B2RA71H1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1.45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	11,50000	€
B2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	6,72000	€
B44ZAM1A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i acabat amb galvanitzat en calent	1,95000	€
B44ZAM2A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i acabat amb galvanitzat en calent	2,09000	€
B4PZB000	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	23,27000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B6A16KX8	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14 mm de pas i 2.2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, sòcol de planxa d'1,5 mm de gruix, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat	462,26000	€
B6AZ3134	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2.35 m	12,36000	€
B6AZA164	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2.35 m	48,36000	€
B75Z1100	kg	Imprimació prèvia per a impermeabilitzacions de cautxú líquid	2,24000	€
B8B15000	kg	Protector hidròfug	10,99000	€
B9H11251	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	62,82000	€
B9H1AM53	u	Desplaçament d'equip i personal a obra situada en un radi de 40 km, per a la realització de fressatge de paviments de mescla bituminosa.	1.119,25000	€
BB131TE2	m	Barana d'alumini anoditzat amb muntants i travessers, de 120 a 140 cm d'alçària	139,90000	€
BD5B1500	m	Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 50 mm de diàmetre	0,80000	€
BD7JJ180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	14,99000	€
BDD1AM30	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 120 cm, anell de 120x110, i 9 cm de gruix de paret, prefabricada	105,12000	€
BDD1C3A3	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 100 cm, tipus anell AP 100x110 cm i 10 cm de gruix de paret, amb formigó prefabricat d'alta qualitat.	64,71000	€
BDD1U081	u	Con de formigó prefabricat de 100X60X70 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	63,23000	€
BDD1U120	u	Con de formigó prefabricat de 120X60X80 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	63,23000	€
BDDZAM51	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil model Geo PKSR de Norinco, per a pou de registre, abatible, obertura a 120º, bloqueix de seguretat a 90º, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400, Aenor, segons norma UNE-EN 124.	125,84000	€
BDDZV001	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	4,35000	€
BDKZH5C0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	20,49000	€
BF3AMBT	m	Tub de fosa dúctil per a abastament tipus BLUTOP, o equivalent, DN 110 mm., i Classe de Pressió C25 segons normes UNE EN 805.2000, UNE EN 545:2011, ISO/CD 16631 i UNE 19101:2015, amb revestiment exterior BIOZINALIUM, d'aleació cinc i alumini 85-15 enriquida amb coure, de massa mínima 400 g/m2 i amb capa de protecció Aquacoat de naturaleza acrílica en fase aquosa, de gruix mig 80 µm de color blau, i revestida interiorment amb material termoplàstic DUCTAN completament alimentari segons ACS. Unió automàtica flexible tipus Blutop mitjançant junta d'elastòmer en EPDM bilabial segons norma UNE EN 681-1:1996, amb una desviació angular màxima unitaria de 6°, per aigua	20,24000	€
BF32N780	m	Tub de fosa dúctil de 250 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua	44,89000	€
BF422680	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i de 0.8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	3,16000	€
BF4229C0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i de 1.2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	8,73000	€
BF422DF0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	25,41000	€
BF42AM1	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 154mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	61,29000	€
BF42AM20	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 204mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	79,11000	€
BF42AMF0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 254mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	86,70000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFA16540	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	0,77000	€
BFA25740	m	Tub de cPVC de 25 mm de diàmetre nomimal, de 25 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN ISO 15877-2	7,59000	€
BFB16600	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	0,69000	€
BFB19620	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	2,70000	€
BFB1E620	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	7,73000	€
BFB1F400	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2	6,75000	€
BFB1K420	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 180 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	14,00000	€
BFW32N78	u	Accessori per a tub de fosa dúctil, de 250 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ISO 2531, per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua	207,61000	€
BFW3AM78	u	Accessoris per a tub de fosa dúctil tipus Blutop o equivalent, de 110 mm de diàmetres nominal i Classe de Pressió C25 segons normes UNE EN 805.2000 i UNE EN 545:2011, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi blauva de gruix mínim 250 µm per aigua	83,22000	€
BFW41C10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 28 mm de diàmetre, per a unió a pressió	8,98000	€
BFW41H10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 54 mm de diàmetre, per a unió a pressió	29,84000	€
BFW41L10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 108 mm de diàmetre, per a unió a pressió	182,33000	€
BFW4AM10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 254 mm de diàmetre, per a unió soldada	407,77000	€
BFW4AM20	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 154 mm de diàmetre, per a unió soldada	256,52000	€
BFW4AM24	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 204 mm de diàmetre, per a unió soldada	319,44000	€
BFWA2540	u	Accessori per a tub de cPVC a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	2,30000	€
BFWB1605	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	5,84000	€
BFWB1F42	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 10 bar de pressió nominal, per a soldar	73,52000	€
BFY32N78	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de fosa dúctil, de 250 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ISO 2531, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua	8,60000	€
BFYA3540	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de cPVC a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,34000	€
BFYB1605	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,02000	€
BFYB1F42	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, per a soldar	1,09000	€
BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,94000	€
BG22TK10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,44000	€
BHQL1120	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum simètrica extensiva, de 25 W de potència, flux lluminós de 3000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	228,42000	€
BJ6DAMDL	u	Muntatge de mòduls lamel·lars decantadors per un cabal màxi mde 85,4 m3/h, velocitat de Hazen de 0,56 m/h amb inclinació de 60º, lamel·les tipus TecnoTec H60 de Tecnoconverting o equivalent, amb dimensions de 2700x5280x4700mm (llargxamplexalçada) de decantador. Inclou la seva estructura de suport amb sistema anti-flotació i dues unitats de canals Thomson AISI304 de 400x400x2500mm	7.436,50000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BJM6U010	u	Manòmetre d'esfera tipus molla tubular	15,95000	€
BJMBAM80	u	Cabalímetre magnètic-inductiu tipus Optiflux 2050 C de Krohne o equivalent, DN80 i PN40 amb sortida 4-20 mA, i alimentació elèctrica 230 V 50Hz, amb electrònica compacte	1.913,29000	€
BN1216D0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	141,49000	€
BN1216G0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	416,03000	€
BN1216H0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	628,64000	€
BN1218D0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	174,47000	€
BN12AMB0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 40 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient metàl·lic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	292,58000	€
BN312720	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/4´´, de 25 bar de PN i preu alt	2,64000	€
BN316420	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1´´, de 16 bar de PN i preu alt	25,48000	€
BN3GB6D0	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de CPVC, portajunts roscat i sistema de bloqueig , tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta	34,69000	€
BN4316D0	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual	168,78000	€
BN4316F0	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual	236,46000	€
BN451690	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, motoritzada, per a muntar entre brides, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per motorreductor monofàsic d'1/4 de volta	344,25000	€
BNABAM80	u	Vàlvula de pas anular per control PID de cabal tipus F500 Nuoval d'Aintas o equivalent, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 40 bar de PN, cos de fosa EN GJS 400-15 (GS 400-15), amb doble cilindre obturador anticavitació K250 per disipació de pressió i actuador tipus Bernard AT.6 LOGIC POSITIONER o equivalent per a regulació PID amb alimentació 400V 50Hz de 100W, velocitat de sortida 26 Tr/min i senyal analògica d'entrada i sortida de 4-20 mA, IP68	9.415,93000	€
BNZ11690	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	105,80000	€
BNZ116D0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	142,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BNZ116F0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	174,91000	€
BNZ116G0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	269,90000	€
BNZ116H0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	375,25000	€
BNZ1AMB0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 80 mm de diàmetre nominal, de 40 bar de pressió nominal	176,74000	€
BR3P2310	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	23,10000	€
BV21JR08	u	Mostreig, realització del con d'Abrams, elaboració de provetes, cura i determinació de la resistència a tracció per flexió de 3 provetes de formigó amb fibres, segons la norma UNE-EN 14651	395,13000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
D060P021	m3	Formigó de 200 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	**Rend.:**	**1,000**			**108,52000**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,100	/R x	26,00000	=	28,60000	
				Subtotal:			28,60000	28,60000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	2,06000	=	1,23600	
				Subtotal:			1,23600	1,23600
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,180	x	2,28000	=	0,41040	
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	21,14000	=	13,74100	
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	21,24000	=	32,92200	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	156,61000	=	31,32200	
				Subtotal:			78,39540	78,39540
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,28600
		COST DIRECTE						108,51740
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**108,51740**
D060Q021	m3	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	**Rend.:**	**1,000**			**112,43000**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,100	/R x	26,00000	=	28,60000	
				Subtotal:			28,60000	28,60000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	2,06000	=	1,23600	
				Subtotal:			1,23600	1,23600
Materials								
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	21,14000	=	13,74100	
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	21,24000	=	32,92200	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,225	x	156,61000	=	35,23725	
B0111000	m3	Aigua	0,180	x	2,28000	=	0,41040	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:	82,31065	82,31065
			DESPESES AUXILIARS 1,00 %		0,28600
			COST DIRECTE		112,43265
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**112,43265**

D0701641 m3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **111,83000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	26,00000	=	26,00000	
		Subtotal:					26,00000	26,00000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,06000	=	1,44200	
		Subtotal:					1,44200	1,44200
Materials								
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	27,31000	=	44,51530	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	2,28000	=	0,45600	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	156,61000	=	39,15250	
		Subtotal:					84,12380	84,12380
		DESPESES AUXILIARS 1,00 %						0,26000
		COST DIRECTE						111,82580
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**111,82580**

D0701821 m3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **129,18000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	26,00000	=	26,00000	
		Subtotal:					26,00000	26,00000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,06000	=	1,44200	
		Subtotal:					1,44200	1,44200
Materials								
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	156,61000	=	59,51180	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	27,31000	=	41,51120	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	2,28000 =	0,45600	
				Subtotal:		101,47900	101,47900
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %		0,26000
		COST DIRECTE					129,18100
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**129,18100**

D070A4D1 m3 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 **Rend.: 1,000** **218,63000** €

			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	26,00000 =	27,30000	
				Subtotal:		27,30000	27,30000
Maquinària							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,06000 =	1,49350	
				Subtotal:		1,49350	1,49350
Materials							
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	27,31000 =	41,78430	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	156,61000 =	31,32200	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	2,28000 =	0,45600	
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,29000 =	116,00000	
				Subtotal:		189,56230	189,56230
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %		0,27300
		COST DIRECTE					218,62880
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**218,62880**

D070B6C1 m3 Morter mixt de ciment blanc de ram de paleta BL, calç i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:1:7 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **203,21000** €

			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	1,300	/R x	26,00000 =	33,80000	
				Subtotal:		33,80000	33,80000
Maquinària							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,900	/R x	2,06000 =	1,85400	
				Subtotal:		1,85400	1,85400
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	2,28000	=	0,45600	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,500	x	27,31000	=	40,96500	
B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,250	x	213,18000	=	53,29500	
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	250,000	x	0,29000	=	72,50000	
				Subtotal:			167,21600	167,21600
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,33800
		COST DIRECTE						203,20800
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**203,20800**

D0B2C100 kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,20000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	26,75000	=	0,13375	
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	30,12000	=	0,15060	
				Subtotal:			0,28435	0,28435
Materials								
B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,85000	=	0,89250	
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,0102	x	1,62000	=	0,01652	
				Subtotal:			0,90902	0,90902
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,00284
		COST DIRECTE						1,19621
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,19621**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	**F216R243**	m	Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**Rend.:**	**1,000**			**5,24** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	25,14000 =	1,25700	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,100	/R x	26,00000 =	2,60000	
					Subtotal:		3,85700	3,85700
Maquinària								
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,050	/R x	15,54000 =	0,77700	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0007	/R x	102,96000 =	0,07207	
					Subtotal:		0,84907	0,84907
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,05786
				COST DIRECTE				4,76393
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %		0,47639
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,24032**
P-2	**F2194AE5**	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	**Rend.:**	**1,000**			**12,85** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,140	/R x	64,02000 =	8,96280	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,048	/R x	56,69000 =	2,72112	
					Subtotal:		11,68392	11,68392
				COST DIRECTE				11,68392
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %		1,16839
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**12,85231**
	F2194XE5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	**Rend.:**	**1,000**			**8,98** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,031	/R x	56,69000 =	1,75739	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,100	/R x	64,02000 =	6,40200	
					Subtotal:		8,15939	8,15939

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/03/23 Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			8,15939
			DESPESES INDIRECTES	10,00	%	0,81594
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,97533**

	F219FBC0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	**Rend.: 1,000**	**6,65**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,170	/R x	26,00000	=	4,42000	
					Subtotal:			4,42000	4,42000
Maquinària									
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,170	/R x	9,18000	=	1,56060	
					Subtotal:			1,56060	1,56060
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,06630
			COST DIRECTE						6,04690
			DESPESES INDIRECTES		10,00	%			0,60469
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,65159**

P-3	**F219FFC0**	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	**Rend.: 1,000**	**9,78**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,250	/R x	26,00000	=	6,50000	
					Subtotal:			6,50000	6,50000
Maquinària									
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,250	/R x	9,18000	=	2,29500	
					Subtotal:			2,29500	2,29500
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,09750
			COST DIRECTE						8,89250
			DESPESES INDIRECTES		10,00	%			0,88925
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,78175**

P-4	**F22113L2**	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió	**Rend.: 0,500**	**1,36**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,006	/R x	102,96000	=	1,23552	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		1,23552	1,23552
				COST DIRECTE			1,23552
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		0,12355
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,35907**

P-5	**F2214622**	m3	Excavació per a rebaix en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió	**Rend.:**	**1,000**			**6,09**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,043	/R x	85,58000	=	3,67994	
	C13113B1	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t, amb escarificadora	0,018	/R x	102,96000	=	1,85328	
					Subtotal:			5,53322	5,53322
				COST DIRECTE					5,53322
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %			0,55332
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,08654**

	F221AM11	m2	Anivellament i repassada del terreny en zones amb fort pendent, per a disposar la plataforma de treball en condicions d'execució de la rasa, amb mitjans mecànics i manuals	**Rend.:**	**1,000**			**3,16**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,010	/R x	30,12000	=	0,30120	
					Subtotal:			0,30120	0,30120
Maquinària									
	C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,030	/R x	85,58000	=	2,56740	
					Subtotal:			2,56740	2,56740
				COST DIRECTE					2,86860
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %			0,28686
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,15546**

	F221AM13	m2	Neteja i esbrossada del terreny en zones amb fort pendent, realitzada amb pala excavadora giratòria i pala carregadora, inclosa la càrrega mecànica sobre camió	**Rend.:**	**1,000**			**1,81**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,012	/R x	85,58000	=	1,02696	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,006	/R x	102,96000	=	0,61776	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/03/23 Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		1,64472	1,64472
				COST DIRECTE			1,64472
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		0,16447
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,80919**

P-6 **F222142A** m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió **Rend.: 1,000** **8,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,143	/R x	56,69000	=	8,10667	
					Subtotal:			8,10667	8,10667
				COST DIRECTE					8,10667
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %			0,81067
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**8,91734**

P-7 **F222182A** m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica sobre camió **Rend.: 1,000** **51,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,450	/R x	78,66000	=	35,39700	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,200	/R x	56,69000	=	11,33800	
					Subtotal:			46,73500	46,73500
				COST DIRECTE					46,73500
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %			4,67350
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**51,40850**

P-8 **F227A00A** m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 90% PM **Rend.: 1,000** **3,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,063	/R x	25,14000	=	1,58382	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,040	/R x	26,00000	=	1,04000	
					Subtotal:			2,62382	2,62382
Maquinària									
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,040	/R x	8,43000	=	0,33720	
					Subtotal:			0,33720	0,33720

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03936
			COST DIRECTE			3,00038
			DESPESES INDIRECTES	10,00 %		0,30004
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,30042**

P-9 **F2285B0F** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **23,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,450	/R x	26,00000	=	11,70000	
			Subtotal:					11,70000	11,70000
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	56,69000	=	6,85949	
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,450	/R x	5,96000	=	2,68200	
			Subtotal:					9,54149	9,54149
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,17550
			COST DIRECTE						21,41699
			DESPESES INDIRECTES		10,00 %				2,14170
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,55869**

F228A10F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **15,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,220	/R x	26,00000	=	5,72000	
			Subtotal:					5,72000	5,72000
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	56,69000	=	6,85949	
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,220	/R x	8,43000	=	1,85460	
			Subtotal:					8,71409	8,71409
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,08580
			COST DIRECTE						14,51989
			DESPESES INDIRECTES		10,00 %				1,45199
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,97188**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/03/23 Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-10	**F2316701**	m2	Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més d'1 i fins a 2 m d'amplària, amb fusta, per a una protecció del 40%	**Rend.:**	**1,000**			**28,63** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,420	/R x	30,12000 =	12,65040	
	A0140000	h	Manobre	0,420	/R x	25,14000 =	10,55880	
					Subtotal:		23,20920	23,20920
Materials								
	B0A31000	kg	Clau acer	0,090	x	1,82000 =	0,16380	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,960	x	0,47000 =	1,86120	
	B0D61170	m3	Puntal rodó de fusta de 7 a 9 cm de diàmetre i de 2 a 2.5 m d'alçària, per a 30 usos	0,0227	x	9,57000 =	0,21724	
					Subtotal:		2,24224	2,24224
			DESPESES AUXILIARS			2,50 %		0,58023
			COST DIRECTE					26,03167
			DESPESES INDIRECTES			10,00 %		2,60317
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**28,63484**
P-11	**F2422033**	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km	**Rend.:**	**1,000**			**4,64** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,022	/R x	102,96000 =	2,26512	
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,045	/R x	43,40000 =	1,95300	
					Subtotal:		4,21812	4,21812
			COST DIRECTE					4,21812
			DESPESES INDIRECTES			10,00 %		0,42181
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,63993**
P-12	**F2R35067**	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	**Rend.:**	**1,000**			**6,03** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,106	/R x	51,73000 =	5,48338	
					Subtotal:		5,48338	5,48338

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			5,48338
DESPESES INDIRECTES	10,00	%	0,54834
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,03172**

P-13 **F2RA7LP1** m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **7,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	6,72000	=	6,72000	
			Subtotal:					6,72000	6,72000

COST DIRECTE			6,72000
DESPESES INDIRECTES	10,00	%	0,67200
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,39200**

P-14 **F31521H1** m3 Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **102,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	25,14000	=	6,28500	
			Subtotal:					6,28500	6,28500
Materials									
	B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,100	x	79,27000	=	87,19700	
			Subtotal:					87,19700	87,19700

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,09428
COST DIRECTE			93,57628
DESPESES INDIRECTES	10,00	%	9,35763
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**102,93390**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/03/23 Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-15 **F931201J** m3 Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM **Rend.: 1,000** **36,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	25,14000	=	1,25700	
			Subtotal:					1,25700	1,25700
Maquinària									
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	80,83000	=	2,82905	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040	/R x	80,16000	=	3,20640	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	57,24000	=	1,43100	
			Subtotal:					7,46645	7,46645
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	2,28000	=	0,11400	
	B0372000	m3	Tot-u artificial	1,150	x	21,07000	=	24,23050	
			Subtotal:					24,34450	24,34450
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01886
			COST DIRECTE						33,08681
			DESPESES INDIRECTES			10,00	%		3,30868
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**36,39549**

P-16 **F931R01F** m3 Base de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM **Rend.: 1,000** **23,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	25,14000	=	1,25700	
			Subtotal:					1,25700	1,25700
Maquinària									
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	80,83000	=	2,82905	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	57,24000	=	1,43100	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,030	/R x	80,16000	=	2,40480	
			Subtotal:					6,66485	6,66485
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	2,28000	=	0,11400	
	B037R000	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	1,150	x	11,65000	=	13,39750	
			Subtotal:					13,51150	13,51150

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/03/23 Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01886
COST DIRECTE			21,45221
DESPESES INDIRECTES	10,00 %		2,14522
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**23,59743**

P-17 **F9G12433** m3 Paviment de formigó sense additius HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat, 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual i acabat ratllat manual **Rend.: 1,000** **137,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,160	/R x	30,12000	=	4,81920	
	A0140000	h	Manobre	0,490	/R x	25,14000	=	12,31860	
					Subtotal:			17,13780	17,13780
Maquinària									
	C2005000	h	Regle vibratori	0,133	/R x	5,19000	=	0,69027	
					Subtotal:			0,69027	0,69027
Materials									
	B064E26B	m3	Formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	1,050	x	101,83000	=	106,92150	
					Subtotal:			106,92150	106,92150

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,25707
COST DIRECTE			125,00664
DESPESES INDIRECTES	10,00 %		12,50066
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**137,50730**

F9H11251 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 granític, estesa i compactada **Rend.: 1,000** **74,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,019	/R x	30,12000	=	0,57228	
	A0140000	h	Manobre	0,086	/R x	25,14000	=	2,16204	
					Subtotal:			2,73432	2,73432
Maquinària									
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,012	/R x	61,61000	=	0,73932	
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,010	/R x	53,72000	=	0,53720	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,012	/R x	80,16000	=	0,96192	
					Subtotal:			2,23844	2,23844
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B9H11251	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	1,000	x	62,82000	=	62,82000	
					Subtotal:			62,82000	62,82000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,04101
			COST DIRECTE						67,83377
			DESPESES INDIRECTES		10,00 %				6,78338
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**74,61715**

F9HZAM63	u	Desplaçament d'equip i personal a obra situada en un radi de 40 km, per a la realització de paviment mescla bituminosa contínua en calent, de granulometria grossa per a capa base, inclosos els equips per al fressatge mecànic previ, escombrat i neteja de la superfície a pavimentar.	**Rend.:**	**1,000**		**1.231,18**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B9H1AM53	u	Desplaçament d'equip i personal a obra situada en un radi de 40 km, per a la realització de fressatge de paviments de mescla bituminosa.	1,000	x	1.119,25000	=	1.119,25000
					Subtotal:			1.119,25000	1.119,25000
			COST DIRECTE						1.119,25000
			DESPESES INDIRECTES		10,00 %				111,92500
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.231,17500**

F9J12E70	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1.5 kg/m2	**Rend.:**	**1,000**		**0,80**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,004	/R x	26,00000	=	0,10400
					Subtotal:			0,10400	0,10400
Maquinària								
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,004	/R x	28,13000	=	0,11252
					Subtotal:			0,11252	0,11252
Materials								
	B0552460	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	1,500	x	0,34000	=	0,51000
					Subtotal:			0,51000	0,51000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00156
COST DIRECTE			0,72808
DESPESES INDIRECTES	10,00 %		0,07281
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,80089**

P-18 **FD7JJ185** m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **30,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,210	/R x	31,13000	=	6,53730	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,210	/R x	26,75000	=	5,61750	
					Subtotal:			12,15480	12,15480
Materials									
	BD7JJ180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	1,020	x	14,99000	=	15,28980	
					Subtotal:			15,28980	15,28980

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,18232
COST DIRECTE		27,62692
DESPESES INDIRECTES	10,00 %	2,76269
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**30,38961**

P-19 **FD7ZAM66** u Connexió de claveguera, escomesa o embornal amb tub de polietilè HDPE, de diàmetre nominal de 200 mm a 400 mm, a pou o canonada, inclòs colze i peces d'adaptació. Partida totalment acabada. **Rend.: 1,000** **113,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,600	/R x	30,12000	=	18,07200	
	A0140000	h	Manobre	0,600	/R x	25,14000	=	15,08400	
					Subtotal:			33,15600	33,15600
Materials									
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,600	x	97,85000	=	58,71000	
	B0111000	m3	Aigua	0,015	x	2,28000	=	0,03420	
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,080	x	129,18100	=	10,33448	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/03/23 Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	69,07868	69,07868
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,49734
	COST DIRECTE			102,73202
	DESPESES INDIRECTES	10,00 %		10,27320
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**113,00522**

P-20 FDD1AM31 u Paret per a pou circular de D= 120x30 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter de ciment 1:4 **Rend.: 1,000** **167,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,400	/R x	30,12000	=	12,04800	
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	25,14000	=	10,05600	
			Subtotal:					22,10400	22,10400
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,135	/R x	56,69000	=	7,65315	
			Subtotal:					7,65315	7,65315
Materials									
	BDD1AM30	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 120 cm, anell de 120x110, i 9 cm de gruix de paret, prefabricada	1,050	x	105,12000	=	110,37600	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0163	x	156,61000	=	2,55274	
	B0111000	m3	Aigua	0,006	x	2,28000	=	0,01368	
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,075	x	129,18100	=	9,68858	
			Subtotal:					122,63100	122,63100
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,33156
			COST DIRECTE						152,71971
			DESPESES INDIRECTES		10,00 %				15,27197
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**167,99168**

P-21 FDD1AM41 u Paret per a pou amb con de reducció de 120x80x70 cm, de peça prefabricada de formigó, col·locada amb morter de ciment 1:4 **Rend.: 1,000** **112,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450	/R x	30,12000	=	13,55400	
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x	25,14000	=	11,31300	
			Subtotal:					24,86700	24,86700
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,135	/R x	56,69000	=	7,65315	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			7,65315	7,65315
Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0,006	x	2,28000 =	0,01368	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0163	x	156,61000 =	2,55274	
	BDD1U120	u	Con de formigó prefabricat de 120X60X80 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	1,050	x	63,23000 =	66,39150	
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0064	x	129,18100 =	0,82676	
				Subtotal:			69,78468	69,78468
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,37301
				COST DIRECTE				102,67784
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %		10,26778
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**112,94562**

P-22 **FDDZAM54** u Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil model Brio de Norinco o equivalent, per a pou de registre, abatible, obertura a 120º, bloqueix de seguretat a 90º, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter. **Rend.: 1,000** **165,30** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,410	/R x	25,14000 =	10,30740	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,410	/R x	30,12000 =	12,34920	
				Subtotal:			22,65660	22,65660
Materials								
	BDDZAM51	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil model Geo PKSR de Norinco, per a pou de registre, abatible, obertura a 120º, bloqueix de seguretat a 90º, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400, Aenor, segons norma UNE-EN 124.	1,000	x	125,84000 =	125,84000	
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0357	x	40,29000 =	1,43835	
				Subtotal:			127,27835	127,27835
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,33985
				COST DIRECTE				150,27480
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %		15,02748
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**165,30228**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/03/23 Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-23	**FDDZS005**	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.:**	**1,000**			**24,40** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	25,14000 =	7,54200	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,300	/R x	30,12000 =	9,03600	
					Subtotal:		16,57800	16,57800
Materials								
	BDDZV001	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	1,000	x	4,35000 =	4,35000	
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,009	x	111,82580 =	1,00643	
					Subtotal:		5,35643	5,35643
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,24867
				COST DIRECTE				22,18310
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %		2,21831
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**24,40141**
P-24	**FDZ1AM10**	u	Excavació de cata per a localitzar serveis, en terreny no classificat, amb treballs manuals, terres deixades a la vora i reblert posterior	**Rend.:**	**1,000**			**123,62** €
				COST DIRECTE				112,38182
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %		11,23818
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**123,6200**
P-25	**FDZ1AM20**	u	Protecció de servei afectat, d'acrod amb les indicacions de la companyia i de la direcció facultativa	**Rend.:**	**1,000**			**78,57** €
				COST DIRECTE				71,42727
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %		7,14273
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**78,5700**
P-26	**FR3PAM11**	m3	Terra vegetal de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana	**Rend.:**	**1,000**			**36,99** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,070	/R x	30,38000 =	2,12660	
					Subtotal:		2,12660	2,12660
Maquinària								
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0845	/R x	56,69000 =	4,79031	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		4,79031	4,79031
Materials								
	BR3P2310	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	1,155	x 23,10000 =		26,68050	
					Subtotal:		26,68050	26,68050
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,03190
				COST DIRECTE				33,62931
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %			3,36293
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**36,99224**

P-27 G2144301 m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **62,34** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,400	/R x	30,62000 =	12,24800	
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	25,14000 =	10,05600	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,720	/R x	26,00000 =	18,72000	
					Subtotal:		41,02400	41,02400
Maquinària								
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,360	/R x	15,54000 =	5,59440	
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x	84,88000 =	6,18775	
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400	/R x	8,13000 =	3,25200	
					Subtotal:		15,03415	15,03415
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,61536
				COST DIRECTE				56,67351
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %			5,66735
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**62,34086**

P-28 G21B3001 m Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **22,84** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,300	/R x	30,62000 =	9,18600	
	A0140000	h	Manobre	0,210	/R x	25,14000 =	5,27940	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,052	/R x	30,12000 =	1,56624	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,060	/R x	26,00000 =	1,56000	
					Subtotal:		17,59164	17,59164
Maquinària								
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,030	/R x	15,54000 =	0,46620	
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,300	/R x	8,13000 =	2,43900	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/03/23 Pàg.: 28

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		2,90520	2,90520
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,26387
			COST DIRECTE			20,76071
			DESPESES INDIRECTES	10,00 %		2,07607
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,83679**

P-29 **G21BAM20** u Desmuntatge i muntatge d'escala d'accés a la cambra de regulació i decantador. Inclou adaptació de barana i base de formigó per adaptació a la nova ubicació, amb baranes als dos costat i pilars de suport en zona intermitja. Amb mitjans d'elevació. Totalment acabat **Rend.: 1,000** **1.314,76** €

			COST DIRECTE			1.195,23636
			DESPESES INDIRECTES	10,00 %		119,52364
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.314,7600**

P-30 **G21JAM23** u Repicat per a la regularització de superfícies de formigó en part superior de les parets amb martell trencador manual **Rend.: 0,800** **167,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	4,000	/R x	26,00000	=	130,00000	
			Subtotal:					130,00000	130,00000
Maquinària									
	C2001000	h	Martell trencador manual	4,000	/R x	4,00000	=	20,00000	
			Subtotal:					20,00000	20,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				1,95000
			COST DIRECTE						151,95000
			DESPESES INDIRECTES		10,00 %				15,19500
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**167,14500**

P-31 **G21MAM10** u Demolició d'arqueta per vàlvula en presència de servei i regularització de terreny. Inclou càrrega sobre camió de residus pel seu transport a dipòsit autoritzat **Rend.: 1,000** **157,14** €

			COST DIRECTE			142,85455
			DESPESES INDIRECTES	10,00 %		14,28545
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**157,1400**

P-32 **G21MAM20** m Arrencada de tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **20,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,320	/R x	26,75000	=	8,56000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,320	/R x	31,13000 =	9,96160	
					Subtotal:		18,52160	18,52160
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,27782
			COST DIRECTE					18,79942
			DESPESES INDIRECTES		10,00 %			1,87994
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**20,67937**

P-33 **G2225123** m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat **Rend.: 1,000** **10,54** **€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,040	/R x	25,14000 =	1,00560	
					Subtotal:		1,00560	1,00560
Maquinària								
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,151	/R x	56,69000 =	8,56019	
					Subtotal:		8,56019	8,56019
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,01508
			COST DIRECTE					9,58087
			DESPESES INDIRECTES		10,00 %			0,95809
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,53896**

P-34 **G2225223** m3 Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat **Rend.: 1,000** **8,20** **€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	25,14000 =	0,25140	
					Subtotal:		0,25140	0,25140
Maquinària								
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0478	/R x	150,65000 =	7,20107	
					Subtotal:		7,20107	7,20107
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,00377
			COST DIRECTE					7,45624
			DESPESES INDIRECTES		10,00 %			0,74562
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**8,20187**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-35	**G2225432**	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**Rend.:**	**1,000**		**17,68**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,201	/R x	25,14000	=	5,05314	
					Subtotal:			5,05314	5,05314
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,193	/R x	56,69000	=	10,94117	
					Subtotal:			10,94117	10,94117
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,07580
				COST DIRECTE					16,07011
				DESPESES INDIRECTES		10,00	%		1,60701
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**17,67712**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-36	**G2225836**	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora	**Rend.:**	**1,000**		**95,94**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,734	/R x	25,14000	=	18,45276	
					Subtotal:			18,45276	18,45276
Maquinària									
	C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,653	/R x	78,66000	=	51,36498	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,302	/R x	56,69000	=	17,12038	
					Subtotal:			68,48536	68,48536
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,27679
				COST DIRECTE					87,21491
				DESPESES INDIRECTES		10,00	%		8,72149
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**95,93640**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-37	**G222AM23**	m3	Excavació per sabata de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans manuals i càrrega del material excavat	**Rend.:**	**1,000**		**1.122,75**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	40,000	/R x	25,14000	=	1.005,60000	
					Subtotal:			1.005,60000	1.005,60000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	15,08400
			COST DIRECTE			1.020,68400
			DESPESES INDIRECTES	10,00	%	102,06840
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.122,75240**

P-38 **G222H123** m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat **Rend.: 1,000** **66,59** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	25,14000	=	1,25700	
			Subtotal:					1,25700	1,25700
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,3623	/R x	56,69000	=	20,53879	
	C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,4923	/R x	78,66000	=	38,72432	
			Subtotal:					59,26311	59,26311
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,01886
			COST DIRECTE						60,53897
			DESPESES INDIRECTES		10,00	%			6,05390
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**66,59286**

P-39 **G222H223** m3 Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat **Rend.: 1,000** **62,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	25,14000	=	1,25700	
			Subtotal:					1,25700	1,25700
Maquinària									
	C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,4923	/R x	78,66000	=	38,72432	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,3019	/R x	56,69000	=	17,11471	
			Subtotal:					55,83903	55,83903
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,01886
			COST DIRECTE						57,11489
			DESPESES INDIRECTES		10,00	%			5,71149
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**62,82637**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-40	**G2243011**	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM	**Rend.:**	**1,000**				**3,19** €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària									
	C1331100	h	Motoanivelladora petita		0,016	/R x	80,83000 =	1,29328	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t		0,020	/R x	80,16000 =	1,60320	
						Subtotal:		2,89648	2,89648
				COST DIRECTE					2,89648
				DESPESES INDIRECTES			10,00 %		0,28965
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,18613**
P-41	**G227A00A**	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 90% PM	**Rend.:**	**1,000**				**3,30** €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre		0,063	/R x	25,14000 =	1,58382	
	A0150000	h	Manobre especialista		0,040	/R x	26,00000 =	1,04000	
						Subtotal:		2,62382	2,62382
Maquinària									
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg		0,040	/R x	8,43000 =	0,33720	
						Subtotal:		0,33720	0,33720
				DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,03936
				COST DIRECTE					3,00038
				DESPESES INDIRECTES			10,00 %		0,30004
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,30042**
P-42	**G228510F**	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	**Rend.:**	**1,000**				**28,61** €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista		0,550	/R x	26,00000 =	14,30000	
						Subtotal:		14,30000	14,30000
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t		0,145	/R x	56,69000 =	8,22005	
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm		0,550	/R x	5,96000 =	3,27800	
						Subtotal:		11,49805	11,49805

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,21450
			COST DIRECTE			26,01255
			DESPESES INDIRECTES	10,00	%	2,60126
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**28,61381**

P-43 **G2285M00** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant **Rend.: 1,000** **54,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200	/R x	26,00000	=	5,20000	
			Subtotal:					5,20000	5,20000
Maquinària									
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,200	/R x	5,96000	=	1,19200	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,060	/R x	56,69000	=	3,40140	
			Subtotal:					4,59340	4,59340
Materials									
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	1,800	x	22,21000	=	39,97800	
			Subtotal:					39,97800	39,97800
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,07800
			COST DIRECTE						49,84940
			DESPESES INDIRECTES		10,00	%			4,98494
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**54,83434**

G22D2011 m2 Esbrossada del terreny de menys de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió **Rend.: 1,000** **1,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0098	/R x	102,96000	=	1,00901	
			Subtotal:					1,00901	1,00901
			COST DIRECTE						1,00901
			DESPESES INDIRECTES		10,00	%			0,10090
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,10991**

P-44 **G22D3011** m2 Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió **Rend.: 1,000** **0,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0065	/R x	102,96000	=	0,66924	
			Subtotal:					0,66924	0,66924

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			0,66924
				DESPESES INDIRECTES	10,00	%	0,06692
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,73616**

P-45 G2R35069 m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km **Rend.: 1,000** **7,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,140	/R x	51,73000	=	7,24220	
					Subtotal:			7,24220	7,24220
				COST DIRECTE					7,24220
				DESPESES INDIRECTES		10,00	%		0,72422
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,96642**

P-46 G2R45067 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 10 km **Rend.: 1,000** **7,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0069	/R x	150,65000	=	1,03949	
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,103	/R x	51,73000	=	5,32819	
					Subtotal:			6,36768	6,36768
				COST DIRECTE					6,36768
				DESPESES INDIRECTES		10,00	%		0,63677
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,00445**

P-47 G2R54269 m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km **Rend.: 1,000** **9,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,167	/R x	51,73000	=	8,63891	
					Subtotal:			8,63891	8,63891
				COST DIRECTE					8,63891
				DESPESES INDIRECTES		10,00	%		0,86389
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**9,50280**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-48	**G2RA71H1**	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1.45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**	**18,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA71H1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1.45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,450	x	11,50000	=	16,67500	
					Subtotal:			16,67500	16,67500
				COST DIRECTE					16,67500
				DESPESES INDIRECTES		10,00	%		1,66750
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**18,34250**

P-49	**G2RA7LP1**	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**				**7,39**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	6,72000	=	6,72000	
					Subtotal:			6,72000	6,72000
				COST DIRECTE					6,72000
				DESPESES INDIRECTES		10,00	%		0,67200
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,39200**

P-50	**G31511H1**	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	**Rend.: 0,200**				**124,03**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	25,14000	=	31,42500	
					Subtotal:			31,42500	31,42500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,020	x	79,27000 =	80,85540	
					Subtotal:		80,85540	80,85540
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,47138
			COST DIRECTE					112,75178
			DESPESES INDIRECTES		10,00 %			11,27518
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**124,02695**

P-51 **G38515G3** m3 Formigó per a riostres i basaments, HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot **Rend.: 1,000** **110,90** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x	25,14000 =	11,31300	
					Subtotal:		11,31300	11,31300
Materials								
	B065960C	m3	Formigó HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,020	x	87,58000 =	89,33160	
					Subtotal:		89,33160	89,33160
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,16970
			COST DIRECTE					100,81430
			DESPESES INDIRECTES		10,00 %			10,08143
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**110,89572**

P-52 **G3CB4100** kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,95** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	26,75000 =	0,32100	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,008	/R x	30,12000 =	0,24096	
					Subtotal:		0,56196	0,56196
Materials								
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,0051	x	1,62000 =	0,00826	
	D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,19621 =	1,19621	
					Subtotal:		1,20447	1,20447

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/03/23 Pàg.: 37

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00843
			COST DIRECTE			1,77486
			DESPESES INDIRECTES	10,00	%	0,17749
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,95235**

P-53 **G3CBM8CC** m2 Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080 **Rend.: 1,000** **7,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,046	/R x	30,12000	=	1,38552	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,014	/R x	26,75000	=	0,37450	
					Subtotal:			1,76002	1,76002
Materials									
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,0204	x	1,62000	=	0,03305	
	B0B34256	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080	1,200	x	4,24000	=	5,08800	
					Subtotal:			5,12105	5,12105
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,02640
			COST DIRECTE						6,90747
			DESPESES INDIRECTES		10,00	%			0,69075
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,59822**

P-54 **G3P1AM01** u Dipòsit circular aeri de 13,45 m de diàmetre intern, format per 22 mòduls prefabricats de formigó armat de 6 m d'alçada i 2 m d'ampla, postensats perimetralment amb cables ocults d'acer, amb resguard de 0,5 cm, amb un volum útil de 787 m3, amb coberta prefabricada de 14,46 m de diàmetre formada per 22 plaques prefabricades i un pilar central de 40x40 cm per a una sobre càrrega útil de 200 kg/m2, amb una superfície total de 164 m2 i un brocal de 80x80 cm. Inclou segellat juntes i transport fins a l'obra. Totalment muntat **Rend.: 1,000** **84.320,73** €

COST DIRECTE			76.655,20909
DESPESES INDIRECTES	10,00	%	7.665,52091
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**84.320,7300**

P-55 **G3P1AM02** dia Transbord de material del dipòsit, amb mà d'obra i mitjans mecànics, per accés a l'obra **Rend.: 1,000** **2.095,24** €

COST DIRECTE			1.904,76364
DESPESES INDIRECTES	10,00	%	190,47636
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.095,2400**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-56 G3Z112P1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió **Rend.: 0,200** **42,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,075	/R x	30,12000	=	11,29500	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	25,14000	=	18,85500	
					Subtotal:			30,15000	30,15000
Materials									
	B06NLA2C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	0,105	x	76,40000	=	8,02200	
					Subtotal:			8,02200	8,02200
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,45225
			COST DIRECTE						38,62425
			DESPESES INDIRECTES			10,00	%		3,86243
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**42,48668**

P-57 G441AM15 kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple i platina a la part superior, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i acabat amb galvanitzat en calent, transportat i col·locat a l'obra amb soldadura **Rend.: 1,000** **3,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,015	/R x	30,62000	=	0,45930	
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,015	/R x	26,84000	=	0,40260	
					Subtotal:			0,86190	0,86190
Maquinària									
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,015	/R x	3,37000	=	0,05055	
					Subtotal:			0,05055	0,05055
Materials									
	B44ZAM1A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i acabat amb galvanitzat en calent	1,000	x	1,95000	=	1,95000	
					Subtotal:			1,95000	1,95000
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,02155
			COST DIRECTE						2,88400
			DESPESES INDIRECTES			10,00	%		0,28840
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,17240**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-58	G443AM15	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i acabat amb galvanitzat en calent, transportat i col·locat a l'obra amb soldadura	**Rend.: 1,000**	**3,14**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,018	/R x	30,62000	=	0,55116	
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,010	/R x	26,84000	=	0,26840	
					Subtotal:			0,81956	0,81956
Maquinària									
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,018	/R x	3,37000	=	0,06066	
					Subtotal:			0,06066	0,06066
Materials									
	B44ZAM1A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i acabat amb galvanitzat en calent	1,000	x	1,95000	=	1,95000	
					Subtotal:			1,95000	1,95000
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,02049
			COST DIRECTE						2,85071
			DESPESES INDIRECTES			10,00	%		0,28507
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,13578**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-59	G444AM25	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i acabat amb galvanitzat en calent, transportat i col·locat a l'obra amb soldadura	**Rend.: 1,000**	**4,01**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,025	/R x	26,84000	=	0,67100	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,025	/R x	30,62000	=	0,76550	
					Subtotal:			1,43650	1,43650
Maquinària									
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,025	/R x	3,37000	=	0,08425	
					Subtotal:			0,08425	0,08425
Materials									
	B44ZAM2A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i acabat amb galvanitzat en calent	1,000	x	2,09000	=	2,09000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/03/23 Pàg.: 40

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		2,09000	2,09000
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,03591
			COST DIRECTE			3,64666
			DESPESES INDIRECTES	10,00 %		0,36467
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,01133**

G4521FH4 m3 Formigó per a mur, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **135,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,051	/R x	30,12000	=	1,53612	
	A0140000	h	Manobre	0,209	/R x	25,14000	=	5,25426	
			Subtotal:					6,79038	6,79038
Maquinària									
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,125	/R x	155,18000	=	19,39750	
			Subtotal:					19,39750	19,39750
Materials									
	B065E60B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,050	x	91,99000	=	96,58950	
			Subtotal:					96,58950	96,58950
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,16976
			COST DIRECTE						122,94714
			DESPESES INDIRECTES		10,00 %				12,29471
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**135,24185**

P-60 **G452K923** m3 Formigó per a mur autocompactant, HA-30/AC-E2/12/IIa, amb additiu superplastificant, grandària màxima del granulat 12 mm, abocat amb cubilot **Rend.: 1,000** **155,78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,008	/R x	25,14000	=	25,34112	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,2016	/R x	30,12000	=	6,07219	
			Subtotal:					31,41331	31,41331
Materials									
	B067560V	m3	Formigó autocompactant HA-30/AC-E2/12/IIa, grandària màxima del granulat 12 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, additiu superplastificant, apte per a classe d'exposició IIa	1,050	x	104,21000	=	109,42050	
			Subtotal:					109,42050	109,42050

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,78533
			COST DIRECTE			141,61914
			DESPESES INDIRECTES	10,00	%	14,16191
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**155,78106**

	G45C18H3	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**Rend.:**	**1,000**	**139,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,450	/R x	25,14000	=	36,45300	
					Subtotal:			36,45300	36,45300
Materials									
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,020	x	87,58000	=	89,33160	
					Subtotal:			89,33160	89,33160
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,91133
			COST DIRECTE						126,69593
			DESPESES INDIRECTES			10,00	%		12,66959
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**139,36552**

P-61	**G45C1FH3**	m3	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IIa+E, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**Rend.:**	**1,000**	**161,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,450	/R x	25,14000	=	36,45300	
					Subtotal:			36,45300	36,45300
Materials									
	B065E76B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa+E	1,020	x	107,25000	=	109,39500	
					Subtotal:			109,39500	109,39500
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,91133
			COST DIRECTE						146,75933
			DESPESES INDIRECTES			10,00	%		14,67593
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**161,43526**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-62	**G45CAMH3**	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot i acabat fratasat	**Rend.:**	**1,000**		**139,37**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,450	/R x	25,14000	=	36,45300	
			Subtotal:					36,45300	36,45300
Materials									
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,020	x	87,58000	=	89,33160	
			Subtotal:					89,33160	89,33160
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,91133
			COST DIRECTE						126,69593
			DESPESES INDIRECTES			10,00	%		12,66959
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**139,36552**

P-63	**G45RE000**	m2	Pont d'unió entre superficies de formigó amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components	**Rend.:**	**1,000**			**5,41**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,030	/R x	30,12000	=	0,90360	
			Subtotal:					0,90360	0,90360
Materials									
	B0907100	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components per a ús estructural	0,250	x	15,97000	=	3,99250	
			Subtotal:					3,99250	3,99250
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,02259
			COST DIRECTE						4,91869
			DESPESES INDIRECTES			10,00	%		0,49187
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,41056**

P-64	**G4B24000**	kg	Armadura per a mur AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**			**2,03**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	26,75000	=	0,32100	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	30,12000	=	0,30120	
			Subtotal:					0,62220	0,62220
Materials									
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,012	x	1,62000	=	0,01944	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,19621	= 1,19621	
					Subtotal:		1,21565	1,21565
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00933
				COST DIRECTE				1,84718
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %		0,18472
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,03190**

P-65 G4B9DA66 m2 Armadura per a sostres amb elements resistents AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 **Rend.: 1,000** **4,92** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,016	/R x	30,12000 =	0,48192	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,016	/R x	26,75000 =	0,42800	
					Subtotal:		0,90992	0,90992
Materials								
	B0B34133	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	2,93000 =	3,51600	
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,015	x	1,62000 =	0,02430	
					Subtotal:		3,54030	3,54030
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,02275
				COST DIRECTE				4,47297
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %		0,44730
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,92026**

P-66 G4D2D126 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist **Rend.: 1,000** **65,55** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,968	/R x	26,75000 =	25,89400	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,880	/R x	30,12000 =	26,50560	
					Subtotal:		52,39960	52,39960
Materials								
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1501	x	1,82000 =	0,27318	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,090	x	0,47000 =	0,98230	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,001	x	322,81000 =	0,32281	
	B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,200	x	1,47000 =	0,29400	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	12,47000 =	0,12595	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,050	x	3,41000 =	3,58050	
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	29,93000 =	0,30229	
					Subtotal:		5,88103	5,88103
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		1,30999
				COST DIRECTE				59,59062
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %		5,95906
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**65,54968**

P-67 **G4D8AM48** m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb llata o cabiró de fusta de pi, per a perímetre de la coberta de directriu corba **Rend.: 1,000** **43,71** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,600	/R x	26,75000 =	16,05000	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,700	/R x	30,12000 =	21,08400	
					Subtotal:		37,13400	37,13400
Materials								
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	0,500	x	1,69000 =	0,84500	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,002	x	322,81000 =	0,64562	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,82000 =	0,18327	
					Subtotal:		1,67389	1,67389
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,92835
				COST DIRECTE				39,73624
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %		3,97362
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**43,70986**

P-68 **G4DC1D00** m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi **Rend.: 0,200** **179,01** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,540	/R x	30,12000 =	81,32400	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,540	/R x	26,75000 =	72,22500	
					Subtotal:		153,54900	153,54900
Materials								
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,82000 =	0,18327	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	322,81000 =	0,61334	
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,100	x	3,41000 =	3,75100	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990	x	0,47000 =	0,46530	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,040	x	3,66000	=	0,14640	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0151	x	12,47000	=	0,18830	
					Subtotal:			5,34761	5,34761
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		3,83873
				COST DIRECTE					162,73534
				DESPESES INDIRECTES		10,00	%		16,27353
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**179,00887**

P-69 **G4DCAM10** m2 Muntatge i desmuntatge de taulers de fusta de pi sobre el paviment del dipòsit per a protecció als impactes dels materials de l'enderroc. **Rend.: 1,000** **8,59** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,100	/R x	26,75000	=	2,67500	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,100	/R x	30,12000	=	3,01200	
					Subtotal:			5,68700	5,68700
Materials									
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,82000	=	0,18327	
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,1495	x	1,69000	=	1,94266	
					Subtotal:			2,12593	2,12593
				COST DIRECTE					7,81293
				DESPESES INDIRECTES		10,00	%		0,78129
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**8,59422**

P-70 **G4S5AM60** m Injecció a baixa pressió de resines sintètiques per al tractament d'esquerdes i segellat de fissures estables en paraments de formigó, amb 0,5 kg/m de beurada fluida de dos components a base de resina epoxi, MasterInject 1360 ´´BASF Construction Chemical´´ o similar, amb enduridor amínic, per a reparació estructural en element de formigó. **Rend.: 1,000** **16,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,100	/R x	30,12000	=	3,01200	
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	25,14000	=	2,51400	
					Subtotal:			5,52600	5,52600
Maquinària									
	C170U101	u	Injector autonom de morter, amb plaques	0,200	/R x	7,09000	=	1,41800	
					Subtotal:			1,41800	1,41800
Materials									
	B0714000	kg	Morter sintètic de dos components a base de resina epoxi, tipus MasterInject 1360 ´´BASF Construction Chemical´´ o similar, amb enduridor amínic, per a	0,200	x	39,96000	=	7,99200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

injecció en fissures, segons UNE-EN 1504-5.

Subtotal:		7,99200	7,99200
DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,13815
COST DIRECTE			15,07415
DESPESES INDIRECTES	10,00 %		1,50742
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,58157**

P-71 **G4SGAM01** m2 Reforç de sostre amb capa de formigó de 7 cm de gruix, armada amb malla electrosoldada i connectors de barres corrugades d'acer, de formigó estructural HA-25/B/10/IIa, abocat amb cubilot, amb acabat remolinat mecànic **Rend.: 1,000** **13,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,020	/R x	25,14000	=	0,50280	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,010	/R x	30,12000	=	0,30120	
			Subtotal:					0,80400	0,80400
Materials									
	B065760B	m3	Formigó HA-25/B/10/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	0,080	x	139,90000	=	11,19200	
			Subtotal:					11,19200	11,19200
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,02010
			COST DIRECTE						12,01610
			DESPESES INDIRECTES		10,00 %				1,20161
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**13,21771**

P-72 **G4T1AM02** m2 Tràmex de polièster reforçat, amb marc perimetral i suports d'acer inoxidable INOX304. Totalment instal·lat i muntat **Rend.: 1,000** **146,19** €

COST DIRECTE		132,90000
DESPESES INDIRECTES	10,00 %	13,29000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**146,1900**

P-73 **G4ZA1001** dm3 Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat **Rend.: 1,000** **26,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,030	/R x	25,14000	=	0,75420	
			Subtotal:					0,75420	0,75420
Materials									
	B4PZB000	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	1,000	x	23,27000	=	23,27000	
			Subtotal:					23,27000	23,27000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01131
COST DIRECTE			24,03551
DESPESES INDIRECTES	10,00 %		2,40355
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**26,43906**

P-74 **G4ZWAA02** m2 Ancoratge sobre suport de sostre existent, mitjançant barres corrugades d'acer de 12 mm de diàmetre, 2 unitats/m2, introduit en el forat practicat sobre el suport i reblert amb resina epoxi **Rend.: 1,000** **9,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,100	/R x	30,12000	=	3,01200	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,100	/R x	26,00000	=	2,60000	
					Subtotal:			5,61200	5,61200
Maquinària									
	C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0,100	/R x	8,92000	=	0,89200	
	C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	0,025	/R x	1,71000	=	0,04275	
					Subtotal:			0,93475	0,93475
Materials									
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,400	x	1,08000	=	0,43200	
	B09Z0001	u	Broquet d'injecció per a resines	1,000	x	0,72000	=	0,72000	
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat per a ús estructural per a injectar	0,028	x	19,97000	=	0,55916	
					Subtotal:			1,71116	1,71116

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,14030
COST DIRECTE		8,39821
DESPESES INDIRECTES	10,00 %	0,83982
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,23803**

P-75 **G618682K** m2 Paret de gruix 20 cm i alçària <= 1 m, de bloc de morter de ciment foradat llis de 400x200x200 mm, gris de cara vista, amb components hidrofugants, col·locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari 1:2:10 **Rend.: 0,200** **133,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,460	/R x	30,12000	=	69,27600	
	A0140000	h	Manobre	0,230	/R x	25,14000	=	28,91100	
					Subtotal:			98,18700	98,18700
Materials									
	B0E244L6	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de	12,5001	x	1,43000	=	17,87514	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3					
	D070A4D1	m3	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	0,0126	x 218,62880 =	2,75472		
					Subtotal:	20,62986		20,62986
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %			2,45468
				COST DIRECTE				121,27154
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %			12,12715
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**133,39869**

P-76 **G6A16KX8** u Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14 mm de pas i 2.2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, sòcol de planxa d'1,5 mm de gruix, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat, col·locada **Rend.: 1,000** **686,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	31,13000	=	62,26000	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,650	/R x	30,12000	=	19,57800	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	26,75000	=	53,50000	
					Subtotal:			135,33800	135,33800
Materials									
	B6A16KX8	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14 mm de pas i 2.2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, sòcol de planxa d'1,5 mm de gruix, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat	1,000	x	462,26000	=	462,26000	
	D060Q021	m3	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	0,2016	x	112,43265	=	22,66642	
					Subtotal:			484,92642	484,92642
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %			3,38345
				COST DIRECTE					623,64787
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %			62,36479
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**686,01266**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-77	**G6A19400**	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2.7 i 2.7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars	**Rend.:**	**1,000**			**26,34**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	26,75000 =	2,67500		
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,100	/R x	30,12000 =	3,01200		
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	31,13000 =	3,11300		
					Subtotal:		8,80000		8,80000
Materials									
	B6AZA164	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2.35 m	0,067	x	48,36000 =	3,24012		
	B6AZ3134	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2.35 m	0,340	x	12,36000 =	4,20240		
	B0A216SG	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat de 50 mm de pas de malla i de D 2.7 mm	2,000	x	2,95000 =	5,90000		
	D060P021	m3	Formigó de 200 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	0,0154	x	108,51740 =	1,67117		
					Subtotal:		15,01369		15,01369
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,13200
				COST DIRECTE					23,94569
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %			2,39457
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**26,34026**
P-78	**G878AM22**	m2	Preparació de superfície de formigó amb raig de sorra seca i eliminació d'escames i òxids amb aplicació d'una dissolució àcida, rentat posterior amb aigua i neteja	**Rend.:**	**1,000**			**7,69**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,020	/R x	25,14000 =	0,50280		
	A0121000	h	Oficial 1a	0,020	/R x	30,12000 =	0,60240		
					Subtotal:		1,10520		1,10520
Maquinària									
	CZ171000	h	Equip de raig de sorra	0,020	/R x	5,46000 =	0,10920		
	CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,020	/R x	17,73000 =	0,35460		
					Subtotal:		0,46380		0,46380
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0314500	t	Sorra de sílice, de 0 a 3,5 mm	0,005	x	331,36000	=	1,65680	
	B0111100	l	Aigua desionitzada no polaritzada	1,800	x	0,58000	=	1,04400	
	B0173000	l	Dissolvent desengreixant de tricloretilè	0,100	x	17,25000	=	1,72500	
	B0175100	l	Dissolució d'amoníac NH4 al 95 %	0,100	x	9,70000	=	0,97000	
						Subtotal:		5,39580	5,39580
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,02763
				COST DIRECTE					6,99243
				DESPESES INDIRECTES		10,00	%		0,69924
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,69167**

P-79 **G878AM57** m2 Raspallat manual de restes de formigó en zona de fisures **Rend.: 1,000** **5,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	25,14000	=	5,02800	
						Subtotal:		5,02800	5,02800
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,12570
				COST DIRECTE					5,15370
				DESPESES INDIRECTES		10,00	%		0,51537
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,66907**

P-80 **G878AM70** m2 Preparació de superfície de formigó i zona de fisures amb raig de sorra seca **Rend.: 1,000** **8,12** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,080	/R x	25,14000	=	2,01120	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,080	/R x	30,12000	=	2,40960	
						Subtotal:		4,42080	4,42080
Maquinària									
	CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,080	/R x	17,73000	=	1,41840	
	CZ171000	h	Equip de raig de sorra	0,080	/R x	5,46000	=	0,43680	
						Subtotal:		1,85520	1,85520
Materials									
	B0314500	t	Sorra de sílice, de 0 a 3,5 mm	0,003	x	331,36000	=	0,99408	
						Subtotal:		0,99408	0,99408
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,11052
				COST DIRECTE					7,38060
				DESPESES INDIRECTES		10,00	%		0,73806
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**8,11866**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/03/23 Pàg.: 51

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	G8B12A05	m2	Hidrofugat de parament horitzontal exterior amb protector hidròfug	**Rend.:**	**1,000**			**5,76** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,070	/R x	30,12000 =	2,10840	
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,010	/R x	26,75000 =	0,26750	
					Subtotal:		2,37590	2,37590
Materials								
	B8B15000	kg	Protector hidròfug	0,255	x	10,99000 =	2,80245	
					Subtotal:		2,80245	2,80245
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,05940
				COST DIRECTE				5,23775
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %		0,52377
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,76152**
P-81	**G8B1AM05**	m2	Membrana de revestiment impermeabilitzant elàstica i flexible, monocomponent, per protecció d'estructures de formigó soterrades o submergides i en contacte amb aigua, protecció en front de l'atac de clorurs, resistent a valors de ph entre 3,5 i 14, resistent a sulfats, i amb elevada resistnecia a l'abrassió, tipus MASTERSEAL 6100 FX ´´Basf Construction Chemical´ o equivalent	**Rend.:**	**1,000**			**30,33** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,400	/R x	30,12000 =	12,04800	
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,200	/R x	26,75000 =	5,35000	
					Subtotal:		17,39800	17,39800
Materials								
	B75Z1100	kg	Imprimació prèvia per a impermeabilitzacions de cautxú líquid	0,500	x	2,24000 =	1,12000	
	B8B15000	kg	Protector hidròfug	0,800	x	10,99000 =	8,79200	
					Subtotal:		9,91200	9,91200
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,26097
				COST DIRECTE				27,57097
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %		2,75710
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**30,32807**
P-82	**G8J6AM10**	m	Coronament de mur de 30 cm de gruix, amb morter mixt de calç i ciment blanc, de 3 cm de gruix promig, acabat lliscat i amb formació de pendents, inclosa la neteja prèvia d'herbes i pedres soltes	**Rend.:**	**1,000**			**18,91** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	25,14000	=	3,77100	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	30,12000	=	9,03600	
					Subtotal:			12,80700	12,80700
Materials									
	D070B6C1	m3	Morter mixt de ciment blanc de ram de paleta BL, calç i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:1:7 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,020	x	203,20800	=	4,06416	
					Subtotal:			4,06416	4,06416
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,32018
				COST DIRECTE					17,19134
				DESPESES INDIRECTES		10,00	%		1,71913
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**18,91047**

P-83 **G931201J** m3 Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM **Rend.: 1,000** **33,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,042	/R x	25,14000	=	1,05588	
					Subtotal:			1,05588	1,05588
Maquinària									
	C13350E0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	0,023	/R x	90,23000	=	2,07529	
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,017	/R x	89,36000	=	1,51912	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,005	/R x	57,24000	=	0,28620	
					Subtotal:			3,88061	3,88061
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	2,28000	=	0,11400	
	B0372000	m3	Tot-u artificial	1,200	x	21,07000	=	25,28400	
					Subtotal:			25,39800	25,39800
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01584
				COST DIRECTE					30,35033
				DESPESES INDIRECTES		10,00	%		3,03503
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**33,38536**

P-84 **G931R01J** m3 Base de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM **Rend.: 1,000** **20,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,042	/R x	25,14000	=	1,05588	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/03/23 Pàg.: 53

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		1,05588	1,05588
Maquinària								
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,005	/R x	57,24000 =	0,28620	
	C13350E0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	0,023	/R x	90,23000 =	2,07529	
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,017	/R x	89,36000 =	1,51912	
					Subtotal:		3,88061	3,88061
Materials								
	B037R000	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	1,200	x	11,65000 =	13,98000	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	2,28000 =	0,11400	
					Subtotal:		14,09400	14,09400
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,01584
				COST DIRECTE				19,04633
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %		1,90463
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**20,95096**

P-85 **G9361650** m2 Solera de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 10 cm, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **11,67** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,080	/R x	30,12000 =	2,40960	
	A0140000	h	Manobre	0,160	/R x	25,14000 =	4,02240	
					Subtotal:		6,43200	6,43200
Materials								
	B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,0515	x	79,27000 =	4,08241	
					Subtotal:		4,08241	4,08241
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,09648
				COST DIRECTE				10,61089
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %		1,06109
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**11,67198**

P-86 **GB131TE2** m Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i travessers, de 120 a 140 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **201,86** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	26,75000 =	6,68750	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	31,13000 =	15,56500	
					Subtotal:		22,25250	22,25250

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	4,000	x	5,20000	=	20,80000	
	BB131TE2	m	Barana d'alumini anoditzat amb muntants i travessers, de 120 a 140 cm d'alçària	1,000	x	139,90000	=	139,90000	
					Subtotal:			160,70000	160,70000
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,55631
				COST DIRECTE					183,50881
				DESPESES INDIRECTES		10,00	%		18,35088
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**201,85969**

P-87 **GB71UA10** u Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 **Rend.: 1,000** **36,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,300	/R x	26,75000	=	8,02500	
					Subtotal:			8,02500	8,02500
Materials									
	B147UA10	u	Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, per a fixar mecànicament amb cargols d'acer inoxidable	1,000	x	14,11000	=	14,11000	
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	5,20000	=	10,40000	
					Subtotal:			24,51000	24,51000
				DESPESES AUXILIARS		3,50	%		0,28088
				COST DIRECTE					32,81588
				DESPESES INDIRECTES		10,00	%		3,28159
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**36,09746**

P-88 **GB93AM10** u Retirada i reposició de cartell per a informació corporativa, fixat **Rend.: 1,000** **27,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,450	/R x	30,12000	=	13,55400	
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x	25,14000	=	11,31300	
					Subtotal:			24,86700	24,86700
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,37301
				COST DIRECTE					25,24001
				DESPESES INDIRECTES		10,00	%		2,52400
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**27,76401**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-89	**GD5AAM05**	m	Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 50 mm de diàmetre, muntat amb brides	**Rend.:**	**1,000**				**18,80 €**
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador		0,250	/R x	31,13000 =	7,78250	
	A013M000	h	Ajudant muntador		0,250	/R x	26,75000 =	6,68750	
						Subtotal:		14,47000	14,47000
Materials									
	BD5B1500	m	Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 50 mm de diàmetre		1,020	x	0,80000 =	0,81600	
	B0A7B900	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 54 mm de diàmetre interior		0,400	x	3,96000 =	1,58400	
						Subtotal:		2,40000	2,40000
				DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,21705
				COST DIRECTE					17,08705
				DESPESES INDIRECTES			10,00 %		1,70871
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**18,79576**
P-90	**GD7JJ185**	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	**Rend.:**	**1,000**				**29,10 €**
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador		0,190	/R x	26,75000 =	5,08250	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador		0,190	/R x	31,13000 =	5,91470	
						Subtotal:		10,99720	10,99720
Materials									
	BD7JJ180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3		1,020	x	14,99000 =	15,28980	
						Subtotal:		15,28980	15,28980
				DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,16496
				COST DIRECTE					26,45196
				DESPESES INDIRECTES			10,00 %		2,64520
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**29,09715**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-91	**GDDZAMAS**	u	Anclatge especial per suport agafador. Peça anclatge especial per a la fixació dels agafadors per facilitar l'accés als primers graons d'accés a l'arqueta. Totalment instal·lat	**Rend.: 1,000**	**83,81** €
			COST DIRECTE		76,19091
			DESPESES INDIRECTES	10,00 %	7,61909
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**83,8100**
P-92	**GDDZAMD4**	u	Trapa de xapa d'alumini acabat llagrimat amb bleg perimetral, transitable, per arqueta 165x100 cm marc amb diferents 3 punts d'accés de 60 cm cadascun, segons plànols, amb angle L50 perimetral de fixació i barres per a extracció. Inclou estructura de suport lateral i interior de l'arqueta per a la seva suportació amb tractament superficial, i cadenat de companyia	**Rend.: 1,000**	**1.566,19** €
			COST DIRECTE		1.423,80909
			DESPESES INDIRECTES	10,00 %	142,38091
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.566,1900**
P-93	**GDDZAMD6**	u	Trapa de xapa d'alumini acabat llagrimat amb bleg perimetral, transitable, per arqueta de sortida amb diferents punts d'accés, segons plànols, amb angle L50 perimetral de fixació i barres per a extracció. Inclou estructura de suport lateral de l'arqueta per a la seva suportació amb tractament superficial, i cadenat de companyia	**Rend.: 1,000**	**1.157,62** €
			COST DIRECTE		1.052,38182
			DESPESES INDIRECTES	10,00 %	105,23818
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.157,6200**
P-94	**GDDZAMD8**	u	Trapa de xapa d'alumini acabat llagrimat amb bleg perimetral, transitable, per arqueta d'entrada amb diferents punts d'accés, segons plànols, amb angle L50 perimetral de fixació i barres per a extracció. Inclou estructura de suport lateral i interior de l'arqueta per a la seva suportació amb tractament superficial, i cadenat de companyia	**Rend.: 1,000**	**882,25** €
			COST DIRECTE		802,04545
			DESPESES INDIRECTES	10,00 %	80,20455
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**882,2500**
P-95	**GDDZS005**	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**	**24,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,300	/R x	30,12000	=	9,03600	
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	25,14000	=	7,54200	
					Subtotal:			16,57800	16,57800
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BDDZV001	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	1,000	x	4,35000	= 4,35000	
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,009	x	111,82580	= 1,00643	
					Subtotal:		5,35643	5,35643
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,24867
				COST DIRECTE				22,18310
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %		2,21831
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**24,40141**

P-96 **GDK256F3** u Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra **Rend.: 1,000** **95,12** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,100	/R x	30,12000	= 33,13200	
	A0140000	h	Manobre	1,100	/R x	25,14000	= 27,65400	
					Subtotal:		60,78600	60,78600
Materials								
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	11,004	x	0,24000	= 2,64096	
	B0DF7G0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos	1,007	x	1,38000	= 1,38966	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,209	x	97,85000	= 20,45065	
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,0133	x	22,21000	= 0,29539	
					Subtotal:		24,77666	24,77666
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,91179
				COST DIRECTE				86,47445
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %		8,64745
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**95,12190**

P-97 **GDKZH5C4** u Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter **Rend.: 1,000** **42,08** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,315	/R x	25,14000	= 7,91910	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,315	/R x	30,12000	= 9,48780	
					Subtotal:		17,40690	17,40690
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	44,99000	= 0,09448	
	BDKZH5C0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	20,49000	= 20,49000	
					Subtotal:		20,58448	20,58448
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,26110
			COST DIRECTE					38,25248
			DESPESES INDIRECTES		10,00	%		3,82525
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**42,07773**

P-98 **GF35AM85** m Tub de fosa dúctil de 250 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ISO 2531, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **147,29** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	31,13000	= 31,13000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	26,75000	= 26,75000	
					Subtotal:		57,88000	57,88000
Materials								
	BFY32N78	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de fosa dúctil, de 250 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ISO 2531, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua	1,000	x	8,60000	= 8,60000	
	BFW32N78	u	Accessori per a tub de fosa dúctil, de 250 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ISO 2531, per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua	0,100	x	207,61000	= 20,76100	
	BF32N780	m	Tub de fosa dúctil de 250 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua	1,020	x	44,89000	= 45,78780	
					Subtotal:		75,14880	75,14880
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,86820
			COST DIRECTE					133,89700
			DESPESES INDIRECTES		10,00	%		13,38970
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**147,28670**

P-99 **GF35AMBT** m Tub de fosa dúctil per a abastament tipus BLUTOP o equivalent, DN 110 mm., i Classe de Pressió C25 segons normes UNE EN 805.2000, UNE EN 545:2011, ISO/CD 16631 i UNE 19101:2015, amb revestiment exterior BIOZINALIUM, d'aleació cinc i alumini 85-15 enriquida amb coure, de massa mínima 400 g/m2 i amb capa de protecció Aquacoat de naturaleza acrílica en fase aquosa, de gruix mig 80 µm de color blau, i revestida interiorment amb material termoplàstic DUCTAN completament alimentari segons ACS. Unió automàtica flexible tipus Blutop mitjançant junta d'elastòmer en EPDM bilabial **Rend.: 1,000** **71,31** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

segons norma UNE EN 681-1:1996, amb una desviació angular màxima unitaria de 6°, per aigua. Inclou p/p de junta i accessoris. Instal·lada en rasa

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,600	/R x	26,75000	=	16,05000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x	31,13000	=	18,67800	
					Subtotal:			34,72800	34,72800
Materials									
	BFW3AM78	u	Accessoris per a tub de fosa dúctil tipus Blutop o equivalent, de 110 mm de diàmetres nominal i Classe de Pressió C25 segons normes UNE EN 805.2000 i UNE EN 545:2011, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi blauva de gruix mínim 250 µm per aigua	0,100	x	83,22000	=	8,32200	
	BF3AMBT	m	Tub de fosa dúctil per a abastament tipus BLUTOP, o equivalent, DN 110 mm., i Classe de Pressió C25 segons normes UNE EN 805.2000, UNE EN 545:2011, ISO/CD 16631 i UNE 19101:2015, amb revestiment exterior BIOZINALIUM, d'aleació cinc i alumini 85-15 enriquida amb coure, de massa mínima 400 g/m2 i amb capa de protecció Aquacoat de naturaleza acrílica en fase aquosa, de gruix mig 80 µm de color blau, i revestida interiorment amb material termoplàstic DUCTAN completament alimentari segons ACS. Unió automàtica flexible tipus Blutop mitjançant junta d'elastòmer en EPDM bilabial segons norma UNE EN 681-1:1996, amb una desviació angular màxima unitaria de 6°, per aigua	1,050	x	20,24000	=	21,25200	
					Subtotal:			29,57400	29,57400
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,52092
				COST DIRECTE					64,82292
				DESPESES INDIRECTES		10,00	%		6,48229
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**71,30521**

P-100 **GF42268B** m Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 0.8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **13,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	31,13000	=	3,11300	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	26,75000	=	2,67500	
					Subtotal:			5,78800	5,78800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BF422680	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i de 0.8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	1,020	x	3,16000 =	3,22320	
	BFW41C10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 28 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,300	x	8,98000 =	2,69400	
	B0A7A600	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 28 mm de diàmetre interior	0,400	x	1,18000 =	0,47200	
					Subtotal:		6,38920	6,38920
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,08682
				COST DIRECTE				12,26402
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %		1,22640
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**13,49042**

P-101	**GF4229CB**	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1.2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**		**30,43**	**€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,140	/R x	31,13000 =	4,35820	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,140	/R x	26,75000 =	3,74500	
					Subtotal:		8,10320	8,10320
Materials								
	BF4229C0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i de 1.2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	1,020	x	8,73000 =	8,90460	
	BFW41H10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 54 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,300	x	29,84000 =	8,95200	
	B0A7B900	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 54 mm de diàmetre interior	0,400	x	3,96000 =	1,58400	
					Subtotal:		19,44060	19,44060
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,12155
				COST DIRECTE				27,66535
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %		2,76653
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**30,43188**

P-102	**GF422DFB**	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**		**113,42**	**€**

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/03/23 Pàg.: 61

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,350	/R x	26,75000	=	9,36250	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,350	/R x	31,13000	=	10,89550	
					Subtotal:			20,25800	20,25800
Materials									
	BF422DF0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	1,020	x	25,41000	=	25,91820	
	B0A7BD00	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 110 mm de diàmetre interior	0,400	x	5,59000	=	2,23600	
	BFW41L10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 108 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,300	x	182,33000	=	54,69900	
					Subtotal:			82,85320	82,85320
				COST DIRECTE					103,11120
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %			10,31112
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**113,42232**

P-103 GF42AM15 m Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 154 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió soldada, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **190,17** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	31,13000	=	15,56500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	26,75000	=	13,37500	
					Subtotal:			28,94000	28,94000
Materials									
	BF42AM1	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 154mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	1,020	x	61,29000	=	62,51580	
	BFW4AM20	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 154 mm de diàmetre, per a unió soldada	0,300	x	256,52000	=	76,95600	
	B0A7AM01	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 154 mm de diàmetre interior	0,400	x	11,18000	=	4,47200	
					Subtotal:			143,94380	143,94380
				COST DIRECTE					172,88380
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %			17,28838
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**190,17218**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-104	**GF42AM20**	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 204 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió soldada, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**Rend.:**	**1,000**		**245,83**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,250	/R x	26,75000	=	33,43750	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,250	/R x	31,13000	=	38,91250	
					Subtotal:			72,35000	72,35000
Materials									
	B0A7AM20	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 204 mm de diàmetre interior	0,400	x	16,37000	=	6,54800	
	BF42AM20	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 204mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	1,020	x	79,11000	=	80,69220	
	BFW4AM24	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 204 mm de diàmetre, per a unió soldada	0,200	x	319,44000	=	63,88800	
					Subtotal:			151,12820	151,12820
						COST DIRECTE			223,47820
						DESPESES INDIRECTES	10,00 %		22,34782
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**245,82602**

P-105	**GF42AM25**	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 254 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió soldada, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**Rend.:**	**1,000**		**292,33**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	26,75000	=	40,12500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	31,13000	=	46,69500	
					Subtotal:			86,82000	86,82000
Materials									
	BFW4AM10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 254 mm de diàmetre, per a unió soldada	0,200	x	407,77000	=	81,55400	
	BF42AMF0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 254mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	1,020	x	86,70000	=	88,43400	
	B0A7AM00	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 254 mm de diàmetre interior	0,400	x	22,36000	=	8,94400	
					Subtotal:			178,93200	178,93200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			265,75200
DESPESES INDIRECTES	10,00	%	26,57520
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**292,32720**

P-106 **GF4ZAM10** u Entronc espiga INOX 1/4´´ per presa de mostra. Totalment instal·lat **Rend.: 1,000** **2,16** €

COST DIRECTE			1,96364
DESPESES INDIRECTES	10,00	%	0,19636
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,1600**

P-107 **GF71AM03** m Tub de tefló (PTFE) blanc translúcit de 9 mm de diàmetre interior i 12 mm de diàmetre exterior, muntat en beina **Rend.: 1,000** **8,95** €

COST DIRECTE			8,13636
DESPESES INDIRECTES	10,00	%	0,81364
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,9500**

P-108 **GF71AM05** m Tub de tefló (PTFE) blanc translúcit de 8 mm de diàmetre interior i 10 mm de diàmetre exterior, muntat en beina **Rend.: 1,000** **11,51** €

COST DIRECTE			10,46364
DESPESES INDIRECTES	10,00	%	1,04636
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,5100**

P-109 **GFA16545** m Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **11,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,170	/R x	26,75000	=	4,54750	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,170	/R x	31,13000	=	5,29210	
			Subtotal:					9,83960	9,83960
Materials									
	BFA16540	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	1,020	x	0,77000	=	0,78540	
			Subtotal:					0,78540	0,78540

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,14759
COST DIRECTE			10,77259
DESPESES INDIRECTES	10,00	%	1,07726
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,84985**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/03/23 Pàg.: 64

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-110	**GFA25745**	m	Tub de cPVC de 25 mm diàmetre nominal de 25 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**Rend.:**	**1,000**		**17,66**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,115	/R x	31,13000	=	3,57995	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,115	/R x	26,75000	=	3,07625	
					Subtotal:			6,65620	6,65620
Materials									
	BFYA3540	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de cPVC a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,000	x	0,34000	=	0,34000	
	BFWA2540	u	Accessori per a tub de cPVC a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	0,300	x	2,30000	=	0,69000	
	B0A75Y00	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	1,050	x	0,50000	=	0,52500	
	BFA25740	m	Tub de cPVC de 25 mm de diàmetre nomimal, de 25 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN ISO 15877-2	1,020	x	7,59000	=	7,74180	
					Subtotal:			9,29680	9,29680
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,09984
			COST DIRECTE						16,05284
			DESPESES INDIRECTES			10,00	%		1,60528
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,65813**

P-111	**GFB16655**	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa	**Rend.:**	**1,000**		**13,06**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,160	/R x	26,75000	=	4,28000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,160	/R x	31,13000	=	4,98080	
					Subtotal:			9,26080	9,26080
Materials									
	BFYB1605	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000	x	0,02000	=	0,02000	
	BFB16600	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	0,69000	=	0,70380	
	BFWB1605	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,300	x	5,84000	=	1,75200	
					Subtotal:			2,47580	2,47580

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,13891
			COST DIRECTE		11,87551
			DESPESES INDIRECTES	10,00 %	1,18755
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,06306**

P-112 GFB19625 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **17,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,220	/R x	31,13000	=	6,84860	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,220	/R x	26,75000	=	5,88500	
					Subtotal:			12,73360	12,73360
Materials									
	BFB19620	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1,020	x	2,70000	=	2,75400	
					Subtotal:			2,75400	2,75400
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,19100
			COST DIRECTE						15,67860
			DESPESES INDIRECTES			10,00 %			1,56786
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,24646**

P-113 GFB1AM11 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat. Inclou retirada posterior, connexió a canonades existents i la seva reparació posterior **Rend.: 1,000** **50,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,640	/R x	31,13000	=	19,92320	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,640	/R x	26,75000	=	17,12000	
					Subtotal:			37,04320	37,04320
Materials									
	BFB1E620	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1,020	x	7,73000	=	7,88460	
					Subtotal:			7,88460	7,88460
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,55565
			COST DIRECTE						45,48345
			DESPESES INDIRECTES			10,00 %			4,54834
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**50,03179**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-114	**GFB1AM25**	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 180 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat. Inclou retirada posterior, connexió a canonades existents i la seva reparació posterior	**Rend.:**	**1,000**			**93,72**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,200	/R x	31,13000 =	37,35600		
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,200	/R x	26,75000 =	32,10000		
					Subtotal:		69,45600		69,45600
Materials									
	BFB1K420	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 180 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1,050	x	14,00000 =	14,70000		
					Subtotal:		14,70000		14,70000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			1,04184
				COST DIRECTE					85,19784
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %			8,51978
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**93,71762**
P-115	**GFB1F425**	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa	**Rend.:**	**1,000**			**48,21**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,360	/R x	31,13000 =	11,20680		
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,360	/R x	26,75000 =	9,63000		
					Subtotal:		20,83680		20,83680
Materials									
	BFWB1F42	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 10 bar de pressió nominal, per a soldar	0,200	x	73,52000 =	14,70400		
	BFYB1F42	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, per a soldar	1,000	x	1,09000 =	1,09000		
	BFB1F400	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	6,75000 =	6,88500		
					Subtotal:		22,67900		22,67900

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,31255
			COST DIRECTE		43,82835
			DESPESES INDIRECTES	10,00 %	4,38284
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**48,21119**

GFB1K425 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 180 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **64,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,750	/R x	31,13000	=	23,34750	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,750	/R x	26,75000	=	20,06250	
					Subtotal:			43,41000	43,41000
Materials									
	BFB1K420	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 180 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1,020	x	14,00000	=	14,28000	
					Subtotal:			14,28000	14,28000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,65115
			COST DIRECTE						58,34115
			DESPESES INDIRECTES			10,00 %			5,83412
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**64,17527**

P-116 **GG22TH1K** m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **3,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	26,70000	=	0,53400	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,033	/R x	31,13000	=	1,02729	
					Subtotal:			1,56129	1,56129
Materials									
	BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	1,94000	=	1,97880	
					Subtotal:			1,97880	1,97880

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,02342
			COST DIRECTE		3,56351
			DESPESES INDIRECTES	10,00 %	0,35635
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,91986**

P-117 GG22TK1K m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **4,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	26,70000	=	0,53400	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,033	/R x	31,13000	=	1,02729	
					Subtotal:			1,56129	1,56129
Materials									
	BG22TK10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	2,44000	=	2,48880	
					Subtotal:			2,48880	2,48880
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,02342
			COST DIRECTE						4,07351
			DESPESES INDIRECTES			10,00 %			0,40735
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,48086**

P-118 GGQZAM01 u Adequació del quadre de filtració segons descripció i esquemes de l'annex 12 d'electricitat i telecontrol. Inclou subministrament de material i muntatge d'aquest insitu **Rend.: 1,000** **2.094,74** €

COST DIRECTE			1.904,30909
DESPESES INDIRECTES	10,00 %		190,43091
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.094,7400**

P-119 GGQZAM02 u Adequació del quadre de bombes segons descripció i esquemes de l'annex 12 d'electricitat i telecontrol. Inclou subministrament de material i muntatge d'aquest insitu **Rend.: 1,000** **474,55** €

COST DIRECTE		431,40909
DESPESES INDIRECTES	10,00 %	43,14091
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**474,5500**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/03/23 Pàg.: 69

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-120	**GGQZAM03**	u	Adequació del quadre de bombament Santa Creu segons descripció i esquemes de l'annex 12 d'electricitat i telecontrol. Inclou el muntatge del magnetic per l'alimetació a través d'aquest quadre al quadre de vàlvula Vilaseca	**Rend.: 1,000**	**1.001,83** €
			COST DIRECTE		910,75455
			DESPESES INDIRECTES	10,00 %	91,07545
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.001,8300**
P-121	**GGQZAM04**	u	Adequació del quadre de telecontrol TBox segons descripció i esquemes de l'annex 12 d'electricitat i telecontrol. Inclou subministrament de material i muntatge d'aquest insitu	**Rend.: 1,000**	**2.082,23** €
			COST DIRECTE		1.892,93636
			DESPESES INDIRECTES	10,00 %	189,29364
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.082,2300**
P-122	**GGQZAM05**	u	Inclou armari Himel NSYPLM-86, amb porta interior NSYPAP-86, placa de muntatge NSY-MB86 i suport fixació paret NSYPEX-PLM, subministrament i muntatge de material en el quadre, anul·lar i desmuntar quadre existent Cabalímetre Vilaseca, penjar el nou quadre a ubicació corresponent i subministrament i preparació de canals per l'alimentació i l'arribada de senyals a aquest quadre	**Rend.: 1,000**	**226,03** €
			COST DIRECTE		205,48182
			DESPESES INDIRECTES	10,00 %	20,54818
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**226,0300**
P-123	**GGQZAM06**	u	Subministrament de mànegues, 3 boies filsa, un transductor de pressió de 0 a 0,6bars tipus Wika, un interruptor exterior per l'encesa de la pantalla d'il·luminació, cablejat de totes els equips fins a bornes dels quadres corresponents, entubatge de totes les manegues i comprovació i posada en marxa dels equips (opció manual)	**Rend.: 1,000**	**5.568,37** €
			COST DIRECTE		5.062,15455
			DESPESES INDIRECTES	10,00 %	506,21545
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.568,3700**
P-124	**GHQL1120**	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum simètrica extensiva, de 25 W de potència, flux lluminós de 3000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat	**Rend.: 1,000**	**282,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,483	/R x	26,70000	=	12,89610	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,483	/R x	31,13000	=	15,03579	
					Subtotal:			27,93189	27,93189

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BHQL1120	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum simètrica extensiva, de 25 W de potència, flux lluminós de 3000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	1,000	x 228,42000	= 228,42000		
					Subtotal:	228,42000		228,42000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,41898
				COST DIRECTE				256,77087
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %			25,67709
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**282,44796**

P-125	**GJ69AM01**	u	Sistema d'aeració amb aerojet tipus TJ XFP150E-CB1.1-PE90/4-D05*10 de Sulzer o equivalent. Inclou ejector de 80 mm, tub d'entrada 150 mm per sobre làmina d'aigua dipòsit, suport, cadena per manteniment i cablejat. Totalment muntat	**Rend.: 1,000**		**7.794,07**	**€**
				COST DIRECTE			7.085,51818
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		708,55182
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7.794,0700**

P-126	**GJ6DAMDL**	u	Muntatge de mòduls lamel·lars decantadors per un cabal màxi mde 85,4 m3/h, velocitat de Hazen de 0,56 m/h amb inclinació de 60º, lamel·les tipus TecnoTec H60 de Tecnoconverting o equivalent, amb dimensions de 2700x5280x4700mm (llargxamplexalçada) de decantador. Inclou la seva estructura de suport amb sistema anti-flotació i dues unitats de canals Thomson AISI304 de 400x400x2500mm, mitjans d'elevació i mà d'obra. Totalment muntat	**Rend.: 1,000**		**12.222,17**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	40,000	/R x	26,75000 =	1.070,00000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	40,000	/R x	31,13000 =	1.245,20000	
					Subtotal:		2.315,20000	2.315,20000
Maquinària								
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	24,000	/R x	56,64000 =	1.359,36000	
					Subtotal:		1.359,36000	1.359,36000
Materials								
	BJ6DAMDL	u	Muntatge de mòduls lamel·lars decantadors per un cabal màxi mde 85,4 m3/h, velocitat de Hazen de 0,56 m/h amb inclinació de 60º, lamel·les tipus TecnoTec H60 de Tecnoconverting o equivalent, amb dimensions de 2700x5280x4700mm (llargxamplexalçada) de decantador. Inclou la seva estructura de suport amb sistema anti-flotació i dues unitats de canals Thomson AISI304 de 400x400x2500mm	1,000	x	7.436,50000 =	7.436,50000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		7.436,50000	7.436,50000
			COST DIRECTE			11.111,06000
			DESPESES INDIRECTES	10,00 %		1.111,10600
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12.222,16600**

P-127 **GJ6RV510** u Bomba dosificadora de PAC per a un cabal màxim de 10 l/h i 10 bars, amb regulació de cabal proporcional i alimentació 230 V. Inclou quadre de protecció per exterior. Totalment muntada i connexionada **Rend.: 1,000** **785,71** €

COST DIRECTE		714,28182
DESPESES INDIRECTES	10,00 %	71,42818
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**785,7100**

P-128 **GJ7LAM10** u Muntatge i desmuntatge i amortització diària de dipòsit de lloguer, circular de polièster reforçat amb una capacitat de 5 m3 de capacitat, de 2m de diàmetre i 2 m d'alçada, amb tubular per connexió aigua d'entrada DN150 per la part superior i sortida d'aigua d'aigua DN150 per la part inferior, inclou tubulars per entrada de cablejat de les sondes de nivell i boca d'home **Rend.: 1,000** **466,19** €

COST DIRECTE		423,80909
DESPESES INDIRECTES	10,00 %	42,38091
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**466,1900**

P-129 **GJM6U010** u Manòmetre d'esfera per a instal·lar en les impulsions de les bombes, tipo molla tubular, amb vàlvula d'aïllament i purga, muntat a la tuberia i provat **Rend.: 1,000** **34,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	31,13000	=	15,56500	
			Subtotal:					15,56500	15,56500
Materials									
	BJM6U010	u	Manòmetre d'esfera tipus molla tubular	1,000	x	15,95000	=	15,95000	
			Subtotal:					15,95000	15,95000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,23348
			COST DIRECTE						31,74848
			DESPESES INDIRECTES		10,00 %				3,17485
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**34,92332**

P-130 **GJMBAM80** u Cabalímetre magnètic-inductiu tipus Optiflux 2050 C de Krohne o equivalent, DN80 i PN40 amb sortida 4-20 mA, i alimentació elèctrica 230 V 50Hz, amb electrònica compacte. Totalment instal·lat i connectat **Rend.: 1,000** **2.119,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/03/23 Pàg.: 72

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,350	/R x	31,13000	=	10,89550	
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,100	/R x	26,70000	=	2,67000	
					Subtotal:			13,56550	13,56550
Materials									
	BJMBAM80	u	Cabalímetre magnètic-inductiu tipus Optiflux 2050 C de Krohne o equivalent, DN80 i PN40 amb sortida 4-20 mA, i alimentació elèctrica 230 V 50Hz, amb electrònica compacte	1,000	x	1.913,29000	=	1.913,29000	
					Subtotal:			1.913,29000	1.913,29000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,20348
				COST DIRECTE					1.927,05898
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %			192,70590
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2.119,76488**

P-131	**GJMCAM10**	u	Desmuntatge i muntatge de boies de nivell. Inclou comprovació de funcionament i adaptació cablejat	**Rend.: 1,000**	**157,14**	**€**
				COST DIRECTE		142,85455
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %	14,28545
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**157,1400**

P-132	**GJMSAM10**	u	Sonda REDOX Electrode Plus RX de Labprocess o equivalent de +/- 2000 mV, 0-100 ºC, muntada en dipòsit, amb cable de 20 metres fins al controlador tipus 3037 de Labprocess o equivalent, muntat en paret. Totalment instal·lat	**Rend.: 1,000**	**1.467,29**	**€**
				COST DIRECTE		1.333,90000
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %	133,39000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.467,2900**

P-133	**GJMSAM20**	u	Desmuntatge i muntatge en nova ubicació de controlador de pH	**Rend.: 1,000**	**52,38**	**€**
				COST DIRECTE		47,61818
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %	4,76182
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**52,3800**

P-134	**GN1216D4**	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	**Rend.: 1,000**	**248,05**	**€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,430	/R x	26,75000	=	38,25250	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,430	/R x	31,13000	=	44,51590	
					Subtotal:			82,76840	82,76840
Materials									
	BN1216D0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000	x	141,49000	=	141,49000	
					Subtotal:			141,49000	141,49000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		1,24153
				COST DIRECTE					225,49993
				DESPESES INDIRECTES		10,00	%		22,54999
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**248,04992**

P-135 GN1216G7 u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **645,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,400	/R x	26,75000	=	64,20000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,200	/R x	31,13000	=	37,35600	
					Subtotal:			101,55600	101,55600
Maquinària									
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	1,200	/R x	56,64000	=	67,96800	
					Subtotal:			67,96800	67,96800
Materials									
	BN1216G0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000	x	416,03000	=	416,03000	
					Subtotal:			416,03000	416,03000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		1,52334
				COST DIRECTE					587,07734
				DESPESES INDIRECTES		10,00	%		58,70773
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**645,78507**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-136	GN1216H4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	**Rend.: 1,000**	**1.038,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,420	/R x	26,75000	=	118,23500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,210	/R x	31,13000	=	68,79730	
					Subtotal:			187,03230	187,03230
Maquinària									
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	2,210	/R x	56,64000	=	125,17440	
					Subtotal:			125,17440	125,17440
Materials									
	BN1216H0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000	x	628,64000	=	628,64000	
					Subtotal:			628,64000	628,64000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		2,80548
			COST DIRECTE						943,65218
			DESPESES INDIRECTES			10,00	%		94,36522
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.038,01740**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-137	GN1218D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	**Rend.: 1,000**	**284,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,430	/R x	31,13000	=	44,51590	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,430	/R x	26,75000	=	38,25250	
					Subtotal:			82,76840	82,76840
Materials									
	BN1218D0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa	1,000	x	174,47000	=	174,47000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa			
				Subtotal:	174,47000	174,47000
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %		1,24153
				COST DIRECTE		258,47993
				DESPESES INDIRECTES 10,00 %		25,84799
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**284,32792**
P-138	**GN12AMB4**	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 40 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient metàl·lic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	**Rend.: 1,000**		**394,22** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,120 /R x	31,13000 =	34,86560	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,120 /R x	26,75000 =	29,96000	
				Subtotal:		64,82560	64,82560
Materials							
	BN12AMB0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 40 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient metàl·lic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000 x	292,58000 =	292,58000	
				Subtotal:		292,58000	292,58000
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %			0,97238
				COST DIRECTE			358,37798
				DESPESES INDIRECTES 10,00 %			35,83780
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**394,21578**
P-139	**GN312727**	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/4´´, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**		**13,57** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,165 /R x	31,13000 =	5,13645	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,165 /R x	26,75000 =	4,41375	
				Subtotal:		9,55020	9,55020

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BN312720	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/4´´, de 25 bar de PN i preu alt	1,000	x	2,64000	= 2,64000	
					Subtotal:		2,64000	2,64000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,14325
				COST DIRECTE				12,33345
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %		1,23335
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**13,56680**

GN316424	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1´´, de 16 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada	**Rend.: 1,000**		**47,41**	**€**

			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x 26,75000 =	8,02500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x 31,13000 =	9,33900	
					Subtotal:	17,36400	17,36400
Materials							
	BN316420	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1´´, de 16 bar de PN i preu alt	1,000	x 25,48000 =	25,48000	
					Subtotal:	25,48000	25,48000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,26046
				COST DIRECTE			43,10446
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %		4,31045
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**47,41491**

P-140	**GN3GB6D7**	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de CPVC, portajunts roscat i sistema de bloqueig , tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**		**54,31**	**€**

			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x 31,13000 =	7,78250	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x 26,75000 =	6,68750	
					Subtotal:	14,47000	14,47000
Materials							
	BN3GB6D0	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de CPVC, portajunts roscat i sistema de bloqueig , tancament de tefló PTFE i junts	1,000	x 34,69000 =	34,69000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta			
				Subtotal:	34,69000	34,69000
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,21705
				COST DIRECTE		49,37705
				DESPESES INDIRECTES 10,00 %		4,93771
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**54,31476**

P-141 GN4316D7 u Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment

Rend.: 1,000 **239,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,840	/R x	31,13000	=	26,14920	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,840	/R x	26,75000	=	22,47000	
					Subtotal:			48,61920	48,61920
Materials									
	BN4316D0	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual	1,000	x	168,78000	=	168,78000	
					Subtotal:			168,78000	168,78000
					DESPESES AUXILIARS 1,50 %				0,72929
					COST DIRECTE				218,12849
					DESPESES INDIRECTES 10,00 %				21,81285
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**239,94134**

P-142 GN4316F7 u Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment

Rend.: 1,000 **331,19** €

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/03/23 Pàg.: 78

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,100	/R x	26,75000	=	29,42500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,100	/R x	31,13000	=	34,24300	
					Subtotal:			63,66800	63,66800
Materials									
	BN4316F0	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual	1,000	x	236,46000	=	236,46000	
					Subtotal:			236,46000	236,46000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,95502
				COST DIRECTE					301,08302
				DESPESES INDIRECTES		10,00	%		30,10830
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**331,19132**

P-143 **GN451594** u Vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, motoritzada, per a muntar entre brides, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per motorreductor monofàsic d'1/4 de volta, muntada en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **396,12** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,270	/R x	31,13000	=	8,40510	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,270	/R x	26,75000	=	7,22250	
					Subtotal:			15,62760	15,62760
Materials									
	BN451690	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, motoritzada, per a muntar entre brides, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per motorreductor monofàsic d'1/4 de volta	1,000	x	344,25000	=	344,25000	
					Subtotal:			344,25000	344,25000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,23441
				COST DIRECTE					360,11201
				DESPESES INDIRECTES		10,00	%		36,01120
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**396,12322**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-144	GNABAM80	u	Vàlvula de pas anular per control PID de cabal tipus F500 Nuoval d'Aintas o equivalent, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 40 bar de PN, cos de fosa EN GJS 400-15 (GS 400-15), amb doble cilindre obturador anticavitació K250 per disipació de pressió i actuador tipus Bernard AT.6 LOGIC POSITIONER o equivalent per a regulació PID amb alimentació 400V 50Hz de 100W, velocitat de sortida 26 Tr/min i senyal analògica d'entrada i sortida de 4-20 mA, IP68, totalment instal·lat i connectat en arqueta	**Rend.: 1,000**	**10.444,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,344	/R x	31,13000	=	41,83872	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,344	/R x	26,75000	=	35,95200	
					Subtotal:			77,79072	77,79072
Materials									
	BNABAM80	u	Vàlvula de pas anular per control PID de cabal tipus F500 Nuoval d'Aintas o equivalent, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 40 bar de PN, cos de fosa EN GJS 400-15 (GS 400-15), amb doble cilindre obturador anticavitació K250 per disipació de pressió i actuador tipus Bernard AT.6 LOGIC POSITIONER o equivalent per a regulació PID amb alimentació 400V 50Hz de 100W, velocitat de sortida 26 Tr/min i senyal analògica d'entrada i sortida de 4-20 mA, IP68	1,000	x	9.415,93000	=	9.415,93000	
					Subtotal:			9.415,93000	9.415,93000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		1,16686
			COST DIRECTE						9.494,88758
			DESPESES INDIRECTES			10,00	%		949,48876
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10.444,37634**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-145	GNZ11694	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	**Rend.: 1,000**	**151,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,540	/R x	26,75000	=	14,44500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,540	/R x	31,13000	=	16,81020	
					Subtotal:			31,25520	31,25520
Materials									
	BNZ11690	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	1,000	x	105,80000	=	105,80000	
					Subtotal:			105,80000	105,80000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,46883
COST DIRECTE			137,52403
DESPESES INDIRECTES	10,00 %		13,75240
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**151,27643**

P-146 GNZ116D4 u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **248,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,430	/R x	26,75000	=	38,25250	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,430	/R x	31,13000	=	44,51590	
					Subtotal:			82,76840	82,76840
Materials									
	BNZ116D0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	1,000	x	142,00000	=	142,00000	
					Subtotal:			142,00000	142,00000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,24153
COST DIRECTE		226,00993
DESPESES INDIRECTES	10,00 %	22,60099
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**248,61092**

P-147 GNZ116F7 u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **263,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,100	/R x	26,75000	=	29,42500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,100	/R x	31,13000	=	34,24300	
					Subtotal:			63,66800	63,66800
Materials									
	BNZ116F0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	1,000	x	174,91000	=	174,91000	
					Subtotal:			174,91000	174,91000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/03/23 Pàg.: 81

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,95502
COST DIRECTE			239,53302
DESPESES INDIRECTES	10,00 %		23,95330
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**263,48632**

P-148 GNZ116G7 u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **526,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,400	/R x	26,75000	=	64,20000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,400	/R x	31,13000	=	74,71200	
					Subtotal:			138,91200	138,91200
Maquinària									
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	1,200	/R x	56,64000	=	67,96800	
					Subtotal:			67,96800	67,96800
Materials									
	BNZ116G0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	1,000	x	269,90000	=	269,90000	
					Subtotal:			269,90000	269,90000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	2,08368
COST DIRECTE		478,86368
DESPESES INDIRECTES	10,00 %	47,88637
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**526,75005**

P-149 GNZ116H4 u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **759,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,420	/R x	26,75000	=	118,23500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,210	/R x	31,13000	=	68,79730	
					Subtotal:			187,03230	187,03230
Maquinària									
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	2,210	/R x	56,64000	=	125,17440	
					Subtotal:			125,17440	125,17440

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BNZ116H0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	1,000	x 375,25000 =	375,25000		
					Subtotal:	375,25000		375,25000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			2,80548
				COST DIRECTE				690,26218
				DESPESES INDIRECTES	10,00 %			69,02622
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**759,28840**

P-150 GNZ1AMB4 u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 80 mm de diàmetre nominal, de 40 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **266,79** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,120	/R x	26,75000 =	29,96000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,120	/R x	31,13000 =	34,86560	
					Subtotal:		64,82560	64,82560
Materials								
	BNZ1AMB0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 80 mm de diàmetre nominal, de 40 bar de pressió nominal	1,000	x	176,74000 =	176,74000	
					Subtotal:		176,74000	176,74000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,97238
				COST DIRECTE				242,53798
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %		24,25380
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**266,79178**

P-151 GQN2AM01 m Escala metàl·lica de gat amb tub de 40x40x1.5, muntants, 30x20x1.5 graons i passamans de 40x40 mm, amb anelles de seguretat, 2 baranes a banda i banda amb tub de 60x4x1.5 a dalt, 40x2x1.5 al mig, muntants de 40x40x1.5 i rodapeu de U 20x150x20 mm, galvanitzat al foc, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, totalment instal·lat **Rend.: 1,000** **200,80** €

COST DIRECTE			182,54545
DESPESES INDIRECTES	10,00 %		18,25455
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**200,8000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-152	**GQN5AM01**	u	Desmuntatge de l'escala existent. Inclou transport i gestió de residus de l'escala existent	**Rend.: 1,000**	**1.100,74** €

COST DIRECTE		1.000,67273
DESPESES INDIRECTES	10,00 %	100,06727
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.100,7400**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
P-153	**GY03AM00**	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de llosa massissa formigó armat, de 90 a 120 mm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària, i el seu segellat	**Rend.: 1,000**			**27,19**	€
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,700	/R x	26,00000 =	18,20000	
					Subtotal:		18,20000	18,20000
Maquinària								
	C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0,700	/R x	8,92000 =	6,24400	
					Subtotal:		6,24400	6,24400
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,27300
				COST DIRECTE				24,71700
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %		2,47170
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**27,18870**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
P-154	**GY03AM01**	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de llosa massissa formigó armat, de 150 a 315 mm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària, i el seu segellat	**Rend.: 1,000**			**58,26**	€
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	1,500	/R x	26,00000 =	39,00000	
					Subtotal:		39,00000	39,00000
Maquinària								
	C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	1,500	/R x	8,92000 =	13,38000	
					Subtotal:		13,38000	13,38000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,58500
				COST DIRECTE				52,96500
				DESPESES INDIRECTES		10,00 %		5,29650
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**58,26150**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 03/03/23 Pàg.: 84

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-155	**GY04AM10**	u	Pericó registrable per a vàlvula amb tub de PVC formigonat al seu volt, amb tapa inclosa. Totalment acabat	**Rend.: 1,000**	**106,47** €

COST DIRECTE		96,79091
DESPESES INDIRECTES	10,00 %	9,67909
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**106,4700**

P-156	**GY05AM01**	u	Formació de brocal de 80x80 cm, amb trapa lleugera. Inclou obertura a coberta, anivellat de la superfície, marc per brocal a 20 cm de coberta i trapa d'alumini, totalment estanc. Totalment acabat	**Rend.: 1,000**	**261,90**	€

COST DIRECTE		238,09091
DESPESES INDIRECTES	10,00 %	23,80909
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**261,9000**

P-157	**GY05AM02**	u	Trapa lleugera per a brocal de 80x80 cm. Inclou marc per brocal a 20 cm d'alçada i cadenat de companyia. Totalment acabat	**Rend.: 1,000**	**157,14**	€

COST DIRECTE		142,85455
DESPESES INDIRECTES	10,00 %	14,28545
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**157,1400**

P-158	**GY0ZAM01**	u	Obertura de forat per ventilació de 30x20 cm. Inclou regularització obertura amb formigó, tractament de residus i malla de protecció. Totalment acabat	**Rend.: 1,000**	**68,10**	€

COST DIRECTE		61,90909
DESPESES INDIRECTES	10,00 %	6,19091
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**68,1000**

P-159	**H1213251**	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km	**Rend.: 1,000**	**9,38**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,080	/R x	30,12000	=	2,40960	
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,160	/R x	26,75000	=	4,28000	
					Subtotal:			6,68960	6,68960
Maquinària									
	C1Z13700	h	Camió per a transport de 7 t, per a seguretat i salut	0,040	/R x	43,40000	=	1,73600	
					Subtotal:			1,73600	1,73600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10034
COST DIRECTE			8,52594
DESPESES INDIRECTES	10,00 %		0,85259
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,37854**

P-160 **H1215250** m2 Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats, per a seguretat i salut **Rend.: 1,000** **0,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1Z0Y250	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats, per a seguretat i salut	1,000	x	0,12000	=	0,12000	
			Subtotal:					0,12000	0,12000

COST DIRECTE		0,12000
DESPESES INDIRECTES	10,00 %	0,01200
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,13200**

P-161 **HT01AMS1** u Partida a justificar a l'obra per a la seguretat i salut a l'obra segons l'annex del projecte **Rend.: 1,000** **7.745,27** €

COST DIRECTE		7.041,15455
DESPESES INDIRECTES	10,00 %	704,11545
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7.745,2700**

P-162 **J060JR08** u Mostreig, realització del con d'Abrams, elaboració de provetes, cura i determinació de la resistència a tracció per flexió de 3 provetes de formigó amb fibres, segons la norma UNE-EN 14651 **Rend.: 1,000** **434,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BV21JR08	u	Mostreig, realització del con d'Abrams, elaboració de provetes, cura i determinació de la resistència a tracció per flexió de 3 provetes de formigó amb fibres, segons la norma UNE-EN 14651	1,000	x	395,13000	=	395,13000	
			Subtotal:					395,13000	395,13000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
			COST DIRECTE			395,13000	
			DESPESES INDIRECTES	10,00	%	39,51300	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**434,64300**	
P-163	**JT01AMQ1**	u	Partida a justificar a l'obra per al control de qualitat a l'obra segons l'annex del projecte **Rend.: 1,000**			**7.100,23**	€
			COST DIRECTE			6.454,75455	
			DESPESES INDIRECTES	10,00	%	645,47545	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7.100,2300**	

Annex 11: Treballs de l'explotador

ÍNDEX

1 DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS 4

2 PRESSUPOST DELS TREBALLS 4

[espai deixat en blanc]

[pàgina deixada en blanc]

[espai deixat en blanc]

1 DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

Les feines crítiques que poden tenir una incidència en el servei, ja sigui per talls en el subministrament, que puguin afectar la qualitat de l'aigua o el funcionament de les instal·lacions, les desenvoluparan tècnics de l'explotador del servei.

Les feines associades a aquests punts crítics, a portar a terme per l'explotador són:

- Programació i integració del control dels equips de bombament.
- Connexió de les noves canonades a la xarxa existent.
- Connexió, desconnexió i supervisió de les instal·lacions provisionals.

2 PRESSUPOST DELS TREBALLS

PRESSUPOST

Obra			01	Pressupost 6844TE		
Capítol			02	INCORPORACIÓ VÀLVULA PID ENTRADA VILASECA		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEAMC1	u	Connexió de la canonada provisional a la xarxa de Vilaseca i a la canonada d'entrada al dipòsit existent. Inclou gestió de parades i arrencades de l'entrada d'aigua des de Vilaseca i la gestió/comunicació amb Aigües d'Osona (P - 1)	283,60	1,000	283,60
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**283,60**
Obra			01	Pressupost 6844TE		
Capítol			04	INCORPORACIÓ SISTEMA PREOXIDACIÓ AL DIPÒSIT D'AIGUA TRACTADA		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEAMC2	u	Gestió de by-pass per mantenir el funcionament de la planta, buidat del dipòsit, supervisió de les feines i l'omplerta a la seva finalització. Inclou comunicacions amb l'Ajuntament en cas de parades del servei (P - 2)	450,00	1,000	450,00
TOTAL	**Capítol**		**01.04**			**450,00**
Obra			01	Pressupost 6844TE		
Capítol			05	LAMEL·LES DECANTACIÓ A LA CAMBRA DE REGULACIÓ		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEAMC2	u	Gestió de by-pass per mantenir el funcionament de la planta, buidat del dipòsit, supervisió de les feines i l'omplerta a la seva finalització. Inclou comunicacions amb l'Ajuntament en cas de parades del servei (P - 2)	450,00	1,000	450,00
2	PEAMCB	u	Comprovació de muntatge i funcionament de boies de nivell en dipòsit (P - 3)	250,00	2,000	500,00
TOTAL	**Capítol**		**01.05**			**950,00**
Obra			01	Pressupost 6844TE		
Capítol			06	CANONADES I RASES INTERIOR ETAP		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEAMC2	u	Gestió de by-pass per mantenir el funcionament de la planta, buidat del dipòsit, supervisió de les feines i l'omplerta a la seva finalització. Inclou comunicacions amb l'Ajuntament en cas de parades del servei (P - 2)	450,00	1,000	450,00
2	PEAMCX	u	Connexions definitives de les noves canonades a la xarxa de la ETAP existents. Totalment muntades i provades (P - 4)	850,88	1,000	850,88
TOTAL	**Capítol**		**01.06**			**1.300,88**
Obra			01	Pressupost 6844TE		
Capítol			07	ELECTRICITAT I TELECONTROL		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEAMPS	u	Inclou programació SCADA, programació autòmat, actualització de documentació d'adreces, supervisió de les obres i posada en marxa	2.290,75	1,000	2.290,75

PRESSUPOST

		de l'opció automàtic dels equips (P - 5)	
TOTAL	**Capítol**	**01.07**	**2.290,75**

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.02	INCORPORACIÓ VÀLVULA PID ENTRADA VILASECA	283,60
Capítol	01.04	INCORPORACIÓ SISTEMA PREOXIDACIÓ AL DIPÒSIT D'AIGUA	450,00
Capítol	01.05	LAMEL·LES DECANTACIÓ A LA CAMBRA DE REGULACIÓ	950,00
Capítol	01.06	CANONADES I RASES INTERIOR ETAP	1.300,88
Capítol	01.07	ELECTRICITAT I TELECONTROL	2.290,75
Obra	**01**	**Pressupost 6844TE**	**5.275,23**
		5.275,23	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 6844TE	5.275,23
			5.275,23

Annex 12: Electricitat i telecontrol

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 3

2 REGLAMENTACIÓ ELÈCTRICA 4

3 CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 4

4 NECESSITATS DE POTÈNCIA 4

5 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA A REALITZAR 7

5.1 NORMES MATERIALS 10

5.2 CIRCUIT DE TERRES 11

6 ESQUEMES ELÈCTRICS I PLÀNOL DE PLANTA 11

6.1 QUADRE POTÈNCIA I TC REACTIUS I FILTRES SORRA 12

6.2 QUADRE BOMBES OLOST 13

6.3 QUADRE NOU VÀLVULA VILASECA 14

6.4 QUADRE SANTA CREU 15

6.5 QUADRE TELECONTROL TBOX 16

6.6 PLÀNOL DE PLANTA DE DISTRIBUCIÓ QUADRES I CABLEJATS A L'ETAP 17

[pàgina deixada en blanc]

1 INTRODUCCIÓ

Aquest annex al "projecte executiu per a l'ampliació del dipòsit de capçalera i millores a l'ETAP d'Olost" descriu la instal·lació i modificacions elèctriques a realitzar al ETAP d'Olost.

Aquesta instal·lació funciona de manera no assistida, és a dir, sense personal. Per això compta amb un sistema d'automatització que permet el funcionament de tots els equips de forma autònoma i de tal manera que el procés es realitzi correctament. Tots els equips compten amb un mode de funcionament manual (sense intervenció d'una programació a través d'autòmat i en el qual l'operador ha d'intervenir perquè el procés funcioni correctament) i un mode automàtic (amb intervenció d'una programació a través d'autòmat).

GIAC, SA té centralitzada la supervisió del ETAP d'Olost des del Centre de Control de l'ETAP de Manresa on rep, tota la informació en temps real referent a l'estat de la instal·lació; estats de marxa/parada d'equips, alarmes, cabals, nivell de clor, nivells de dipòsit, pressions etc. D'aquesta manera, quan es produeix una situació que requereix la intervenció d'un operari aquest es pot desplaçar fins al ETAP d'Olost i realitzar l'actuació requerida (canviar paràmetres locals, manteniment d'equips, etc.).

2 REGLAMENTACIÓ ELÈCTRICA

La instal·lació de tots els components s'ha projectat de manera que s'ajusti al Reglament electrotècnic per baixa tensió i instruccions tècniques complementàries, aprovat el 2 d'agost de 2002, per Reial Decret 842/2002.

3 CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

La instal·lació del ETAP s'alimenta a la tensió de 400 V, que és subministrada per l'empresa distribuïdora d'energia elèctrica de la zona, Fecsa Endesa, S.A.

La línia general d'alimentació va a parar al quadre de centralització de comptadors que està situat, actualment dins el cobert , però estan pendents de canviar-ho de lloc i ubicar-ho fora de la instal·lació.

D'aquest s'alimenta la caixa general de protecció on hi ha l'IGA (ubicat dins la caseta de filtres de sorra) des del qual s'alimenten tots els quadres de la planta.

4 NECESSITATS DE POTÈNCIA

Aquest càlcul és orientatiu, ja que s'efectuen els càlculs amb els equips instal·lats de més consum i els nous equips.

CÀLCUL LÍNIES ALIMENTACIÓ ETAP OLOST																		
Línia	P	P cal	P simul	S	l	T	Coef.	Simult.	Caiguda Tensió			F.Pot.	Conductor					
	W	W	W	mm^2	m	V			Vp	Vt	%		Al=35; Cu=56	I (A)	Imax (A)	R (Ω)	Icc (kA)	
Línia principal	43.648	43.648	42.163	16,0	40,00	400	1,00	1,00	4,87	4,87	1,22	1,00	56	63,00	71	0,08929	3,58	
Airojet 1	9.000	11.250	11.250	4,0	30,00	400	1,25	1,00	3,77	8,64	2,16	0,80	56	20,30	30	0,26786	1,19	
Airojet 2	9.000	11.250	4.500	4,0	30,00	400	1,25	0,40	3,77	8,64	2,16	0,80	56	20,30	30	0,26786	1,19	
Bomba sumergible	2.000	2.500	2.000	2,5	30,00	400	1,25	0,80	1,34	6,21	1,55	0,80	56	4,51	22	0,42857	0,75	
Bomba 1 tractament	2.400	3.000	2.400	2,5	30,00	400	1,25	0,80	1,61	6,48	1,62	0,80	56	5,41	22	0,42857	0,75	
Bomba 1 filtració	7.500	9.375	7.500	2,5	30,00	400	1,25	0,80	5,02	9,89	2,47	0,80	56	16,91	22	0,42857	0,75	
Bomba 1 GP Garduixeres	11.000	13.750	8.250	4,0	30,00	400	1,25	0,60	4,60	9,48	2,37	0,80	56	24,81	30	0,26786	1,19	
Dosificadores actuals x 11	2.200	2.750	1.375	2,5	30,00	250	1,25	0,50	4,71	9,59	4,17	0,80	56	14,95	22	0,42857	0,47	
Bomba recirculadora x3	1.110	1.388	694	2,5	30,00	400	1,25	0,50	0,74	5,61	1,40	0,80	56	2,50	22	0,42857	0,75	
Agitador x 3	1.110	1.388	694	2,5	30,00	400	1,25	0,50	0,74	5,61	1,40	0,80	56	2,50	22	0,42857	0,75	
Agitador decantador	4.000	5.000	3.500	2,5	30,00	400	1,25	0,70	2,68	7,55	1,89	0,80	56	9,02	22	0,42857	0,75	
Potència TOTAL	49.320		42.163															

La potència total a subministrar (tenint en compte la simultaneïtat): 42,163 kW.

Actualment hi ha una potència contractada de 20 kW amb els tres períodes (tarifa 3.0A) i una potència màxima admissible de 43,648 kW.

Com que l'augment de potència a contractar no supera la potència admissible de 43,648 kW no s'haurà de realitzar cap document. Però si que s'haurà d'augmentar la potència a contractar a 38 kW.

[pàgina deixada en blanc]

5 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA A REALITZAR

Nou quadre vàlvula Vilaseca:

S'instal·larà un quadre de potència i telecontrol per l'alimentació i maniobra de la vàlvula i cabalímetre entrada Vilaseca. S'ubicarà al exterior de la caseta del bombament de Santa Creu.

En aquest quadre es cablejaran les següents línies:

- Línia d'alimentació des del quadre de Santa Creu: RV-K Cu 0,6/1kV 5x2,5 mm²
- Línia de dades des del quadre de Santa Creu: MANEGA APANTALLADA 3x1,5 mm²
- Línies d'alimentació cap a vàlvula Vilaseca: RV-K Cu 0,6/1 kV 4x2,5 mm²
- Línia d'alimentació i senyal digital cap a cabalímetre Vilaseca: RV-K Cu 0,6/1 kV 6x1.5 mm²
- Línia de senyal analògica cap a cabalímetre Vilaseca: MANEGA APANTALLADA 3x1,5 mm²
- Línies de senyal analògica cap a vàlvula Vilaseca: MANEGA APANTALLADA 3x1,5 mm²

Adequació quadre Santa Creu:

En el quadre Santa Creu, ubicat en la caseta bombament de Santa Creu, es realitzarà una modificació de la maniobra de la boia de mínima per tal de parar bombes en cas de treballar amb el dipòsit 2.

D'altra banda també s'incorporarà una protecció magneto-tèrmic per l'alimentació del quadre de vàlvula Vilaseca i s'utilitzarà la UMF-100 existent per incorporar el senyal analògic del transductor de pressió (nivell dipòsit 2) i des d'aquí es desdoblarà el bus RS-485 per la incorporació de nova UMF-100 ubicada en el quadre vàlvula de Vilaseca.

En aquest quadre es cablejaran les següents línies:

- Línia de senyal analògica cap al quadre vàlvula Vilaseca (RS-485): MANEGA APANTALLADA 3x1,5 mm²
- Línia alimentació fins a quadre vàlvula Vilaseca: RV-K Cu 0,6/1kV 5x2,5 mm²
- Línia de senyal analògica cap al transductor de pressió dipòsit 2:

MANEGA APANTALLADA 3x2,5 mm²

Adequació quadre de bombes:

En el quadre de bombes que hi ha instal·lat actualment, ubicat en l'edifici de control, es modificarà la maniobra de les bombes de filtració per incorporar la parada d'aquestes quan hi hagi boia de màxima en el dipòsit que es construeix nou.

D'altra banda, s'hi ubicarà l'alimentació de la pantalla d'il·luminació de la cabra de regulació i l'alimentació i maniobra de les vàlvules de purga d'aquesta mateixa cabra. Finalment, tots els senyals necessaris es cablejaran cap el quadre TBOX ubicat al costat d'aquest.

En aquest quadre es cablejaran les següents línies:

- Línia alimentació pantalla il·luminació cambra de regulació: RV-K Cu 0,6/1kV 3x2,5 mm²
- Línia d'alimentació i posició de vàlvules purga: RV-K Cu 0,6/1 kV 8x1.5 mm²
- Línia de senyal de boia màxima fins al dipòsit 2: RV-K Cu 0,6/1 kV 2x2,5 mm²
- Línia de senyals fins al quadre TBOX: RV-K Cu 0,6/1 kV 8x1.5 mm²

Adequació quadre TBOX:

En el quadre TBOX existent, que és el quadre de telecontrol, ubicat en l'edifici de control, s'afegiran senyals noves provinents del quadre de bombes (esmentada en l'apartat anterior *"Adequació quadre de bombes"*) i també la senyal de mínima del dipòsit 2.

En aquest quadre es cablejaran les següents línies:

- Línia de senyal de boia mínima fins a dipòsit 2: RV-K Cu 0,6/1 kV 2x2,5 mm²
- Línia de senyals fins al quadre bombes: RV-K Cu 0,6/1 kV 8x1.5 mm²

Adequació quadre de filtres sorra:

En el quadre que hi ha existent al edifici quadres, anomenat quadre de filtres de sorra es modificarà per ubicar l'alimentació i maniobra de la dosificadora 3 de PAC, l'alimentació i

maniobra dels airojets, el senyal de la boia de paro dels airojets i sonda REDOX i l'alimentació i senyal analògica del controlador de la sonda REDOX.

En aquest quadre es cablejaran les següents línies:

- Línia de senyal de boia paro airojets: RV-K Cu 0,6/1 kV 2x1,5 mm²
- Línia d'alimentació airojets: RV-K Cu 0,6/1 kV 4x4 mm²
- Línia d'alimentació controlador sonda REDOX: RV-K Cu 0,6/1 kV 3x1,5 mm²
- Línies de senyal analògica cap a controlador soda REDOX: MANEGA APANTALLADA 3x1,5 mm²
- Línia d'alimentació dosificadora 3 de PAC: RV-K Cu 0,6/1 kV 3x2,5 mm²
- Línia de senyal analògica cap a dosificadora 3: MANEGA APANTALLADA 3x1,5 mm²

<u>Sensors:</u>

- S'instal·laran dos boies tipo filsa o similar en el dipòsit 2 (el dipòsit nou d'aigua neta) una boia de màxima i una de mínima.
- S'instal·larà un transductor de pressió a la canonada de buidat del dipòsit 2.
- S'instal·larà una boia de paro dels airojets tipus filsa o similar en el dipòsit d'aigua crua.
- S'instal·larà una sonda REDOX en el dipòsit d'aigua crua.
- S'instal·larà un cabalímetre a la canonada d'entrada provinent de Vilaseca.

Telecontrol:

En la taula següent es llisten tots els senyals a afegir, el tipus de senyal que es tracta, tenint en compte que ED (entrades digitals), SD (sortides digitals) i EA (entrades analògiques) i on aniran ubicades aquests senyals.

TELECONTROL							
EQUIP	**SENYAL**	**ED**	**SD**	**EA**	**SA**	**DESCRIPCIÓ**	**UBICACIÓ**
Vàlvula PID	Posició vàlvula (real) amb %			1		Des de l'SCADA s'introduirà un cabal a mantenir (cabalímetre entrada Vilaseca) i per programació es transmetrà a la vàlvula amb percentatge d'obertura. També es podrà decidir si forçar obrir i forçar tancar des de l'SCADA	UMF-100 (11) Quadre vàlvula Vilaseca
	Posició desitjada (consigna) amb %				1		
	vàlvula oberta	1					
	Vàlvula tancada	1					
Cabalímetre entrada Vilaseca	Cabla impulsos	1					
	Cabal instantàni			1			
Dipòsit capçalera	Boia mínima	1				La boia de màxima farà un ajust al 100% del dipòsit nou de capçalera (dip. 2) i les tarifes, que ara actualment van en funció del dip. 1 (el dipòsit vell), ara aniran en funció del dipòsit que estiguin treballant. Tenint en compte que si treballem amb dos dipòsit les bombes de filtració bomben cap al dip. 2 (el nou).	Entrada TBOX
	Boia màxima	1					
	Nivell			1			UMF-100 (10) Quadre GP Garduixeres
	Selector treball dip. 1	1					Entrada TBOX
	Selector treball dip. 2	1					
Airojets x2	Selector airojet	2					UMF-100 (18) Quadre filtres
	Comandament		2			Rotació + simultàni segons necessitat de la sonda REDOX (0% (cap airojet) - 50% (un airojet) - 100%(dos airojets))	
	Estat	2					
Sonda REDOX	Nivell			1			UMF-100 (15) Quadre filtres
dip. crua	boia minim sensor i airojet	1					UMF-100 (18) Quadre filtres
Dosificadora PAC	Selector	1					UMF-100 (16) Quadre filtres
	Estat	1					
	Comandament		1			Sempre que el cabal de tractament sigui diferent a 0 i automatic remot	UMF-100 (17) Quadre filtres
					1	Dosificadora proporcional per poder modificar consigna des de TC. El cabal de tractament és fix	UMF-100 (15) Quadre filtres
Electrovàlvula purgues x 3	Estat tancada		3			Vàlvules temporitzades amb consigna a través d'SCADA	Entrada TBOX
		14	6	4	2		

5.1 NORMES MATERIALS

- Els materials compliran les següents normes:
  - Conductors 0,6/1 kW: UNE-21.123-4
  - Tub corrugat: UNE-50.267.2.2
  - Canal PVC: UNE-23.723
  - Resta de materials els habituals homologats al mercat, i sempre amb el marcatge CE.

5.2 CIRCUIT DE TERRES

Totes les parts metàl·liques accessibles, com la força motriu, estructures metàl·liques de la instal·lació, etc. Es connectarà a la xarxa general de terres que hi ha instal·lada actualment.

6 ESQUEMES ELÈCTRICS I PLÀNOL DE PLANTA

Els quadres es realitzaran seguint els colors i seccions de cables especificats en la taula següent:

TENSIONS CABLES	COLOR	NUMERACIÓ	Secció
220VAC	Negre	L	Variable
	Blau	N	Variable
24VAC	Vermell	0	1
	Vermell	1	1
12VDC	Blau cel	+	1
	Blau cel	-	1
Procedent d'altre quadre	Taronja	Variable	1

6.1 QUADRE POTÈNCIA I TC REACTIUS I FILTRES SORRA

Es representa en color vermell la modificació a realitzar.

[espai deixat en blanc]

Projecte

QUADRE DE POTÈNCIA I TELECONTROL DELS REACTIUS I FILTRES DE SORRA

Municipi

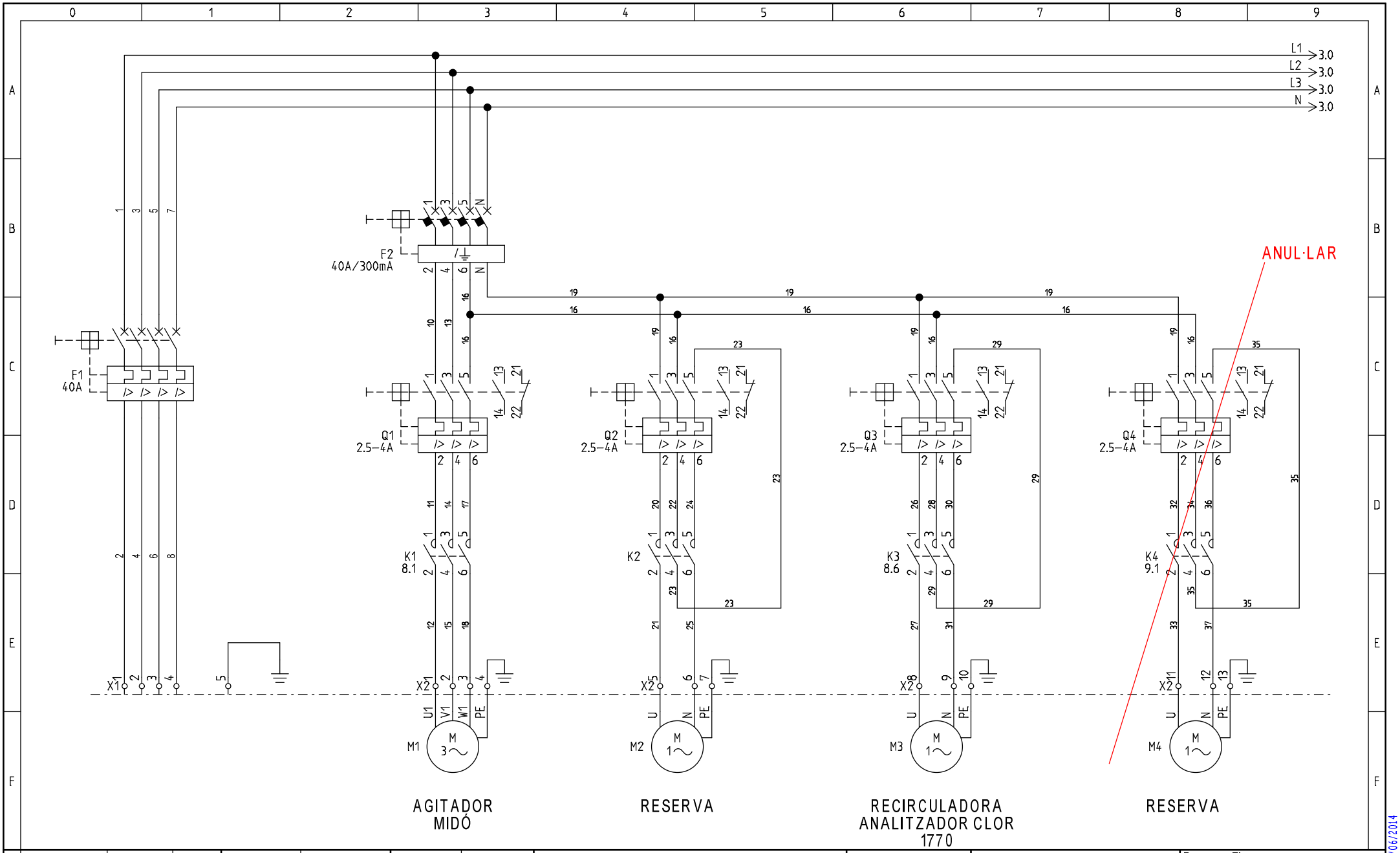
Olost

Data: 24/05/2019

Expedient:

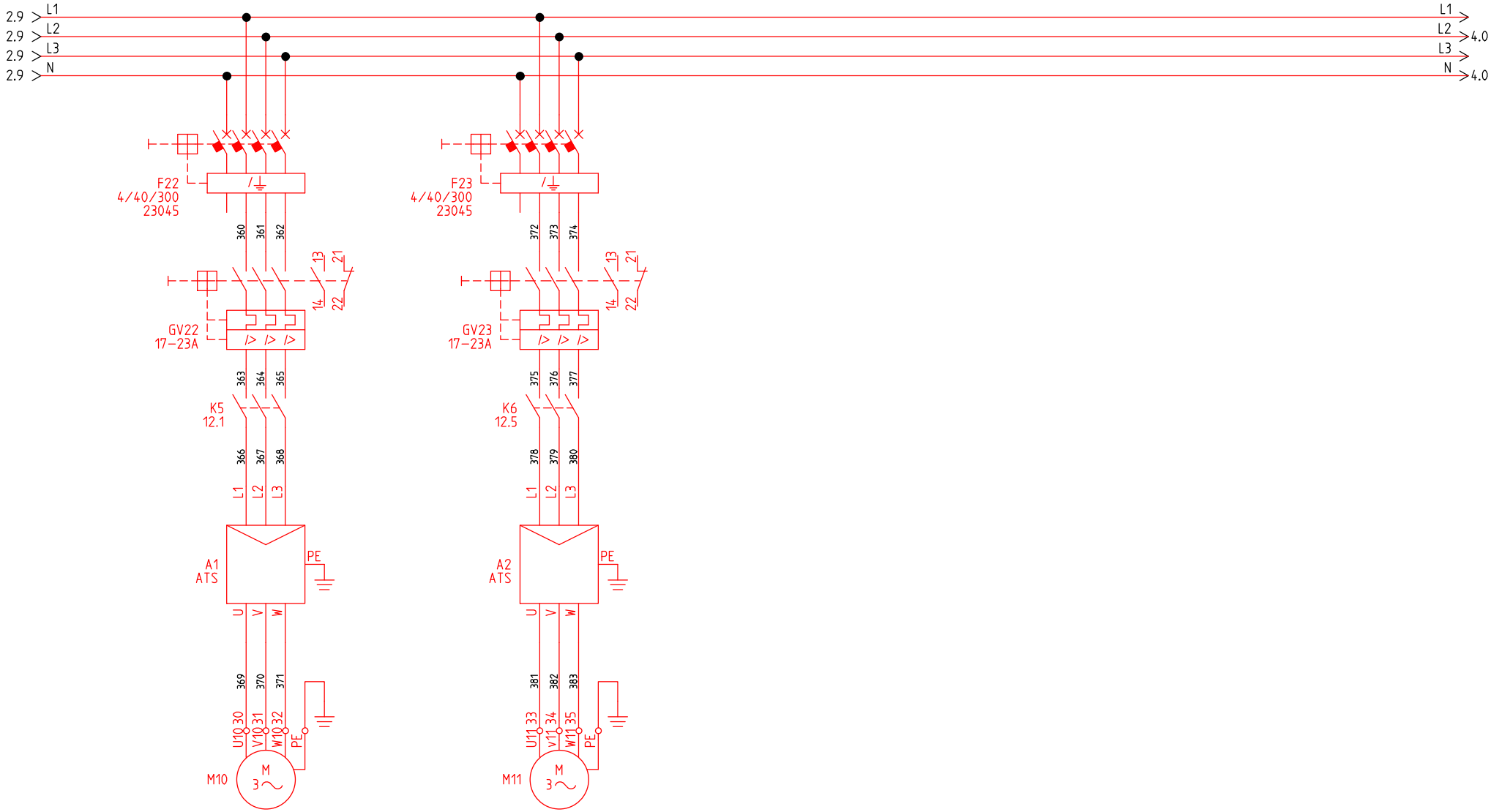
Num. obra:

CCTT: CCTT



			Data	24/05/2019	Expedient:		Projecte: Potència i telecontrol analitzadors i filtres sorra	GIAC	Títol plànol: Alimentació Potència
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:				Esquema Tipus: Esquemes de circuits
	.		Comprovat	comprovat	CCTT:	CCTT			Emplaçament:
Modificat	Nom		Municipi:	Olost					Pag. 2. / Total Pag. 19

Data impressió: 03/06/2014



			Data	24/05/2019	Expedient:	
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	
04/10/2019	.		Comprovat	comprovat	CCTT:	CCTT
Modificat	Nom		Municipi:	Olost		

Projecte: Potència i telecontrol analitzadors i filtres sorra

AIGÜES DE MANRESA S.A.

Títol plànol: Potència

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

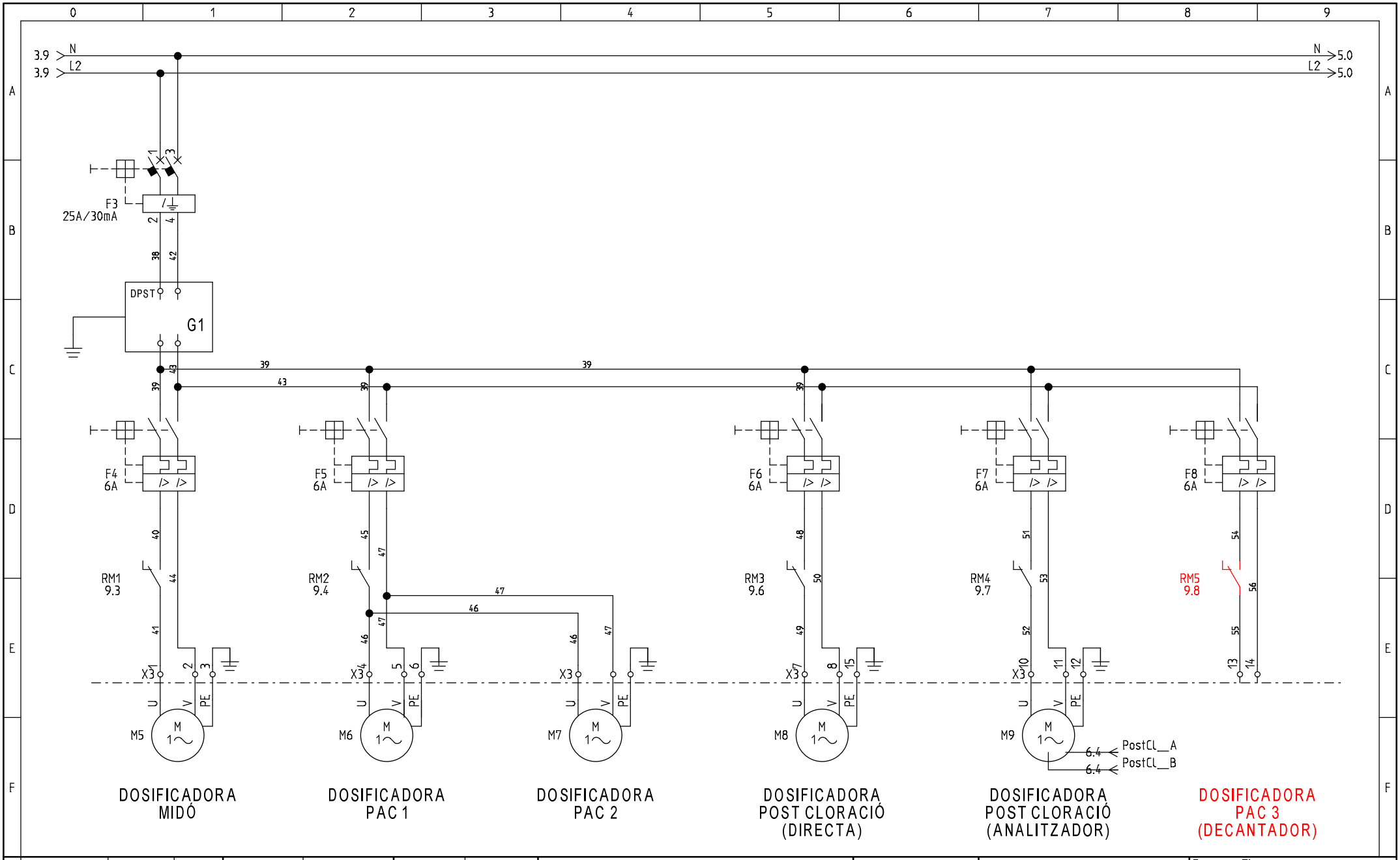
Emplaçament:

Pag. 3.

Total Pag. 19

Quadre Potencia i TC reactius i filtres sorra

Document no contractual



			Data	24/05/2019	Expedient:		
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:		
24/05/2019	.		Comprovat	comprovat	CCTT:	CCTT	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

Projecte: Potència i telecontrol analitzadors i filtres sorra

Títol plànol: Potència

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

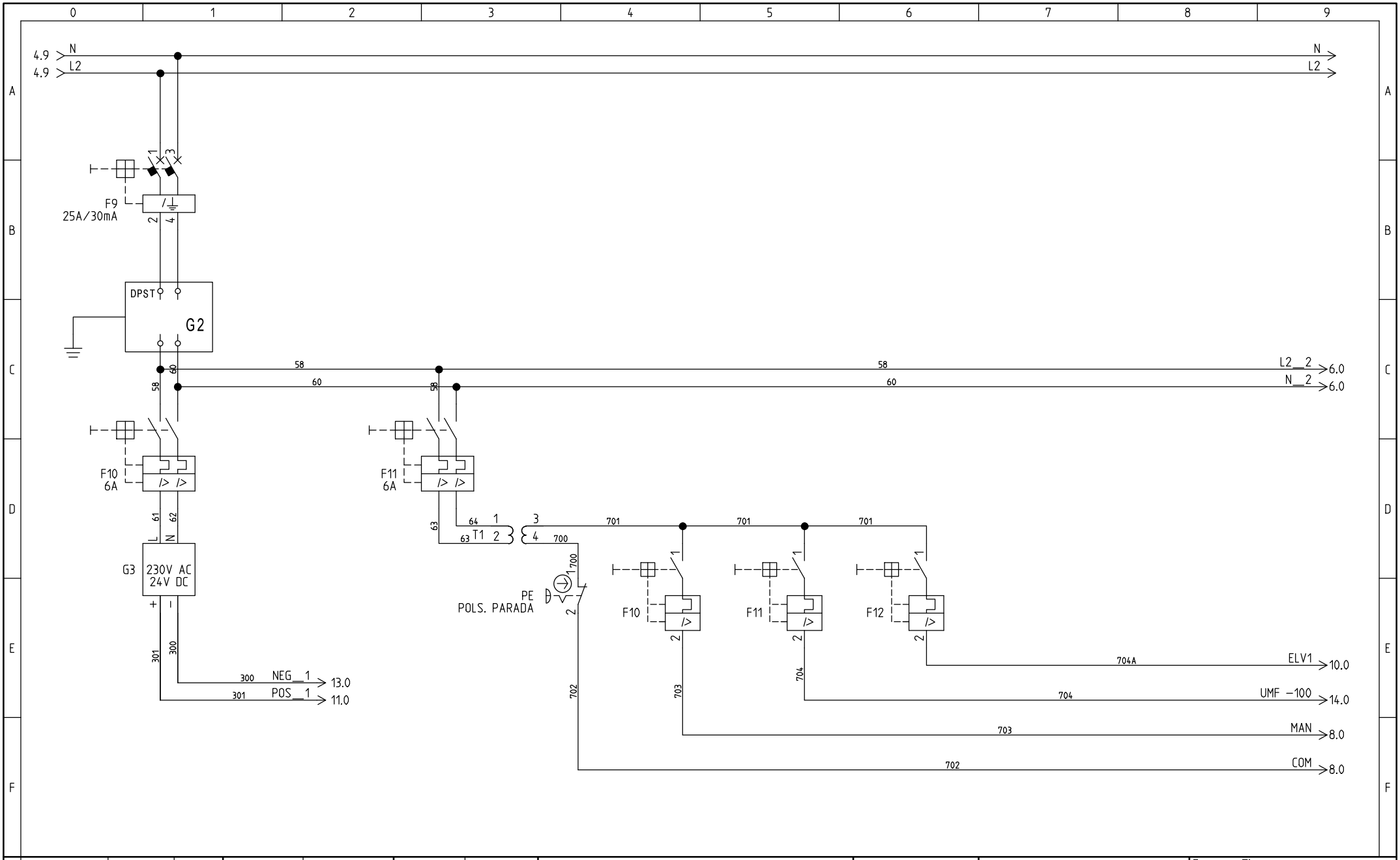
Emplaçament:

Pag. 4.

Total Pag. 19

Quadre Potencia i TC reactius i filtres sorra

Document generat per Dotcompressió



			Data	24/05/2019	Expedient:		
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:		
03/06/2019	.		Comprovat	comprovat	CCTT:	CCTT	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

Projecte: Potència i telecontrol analitzadors i filtres sorra

GIAC

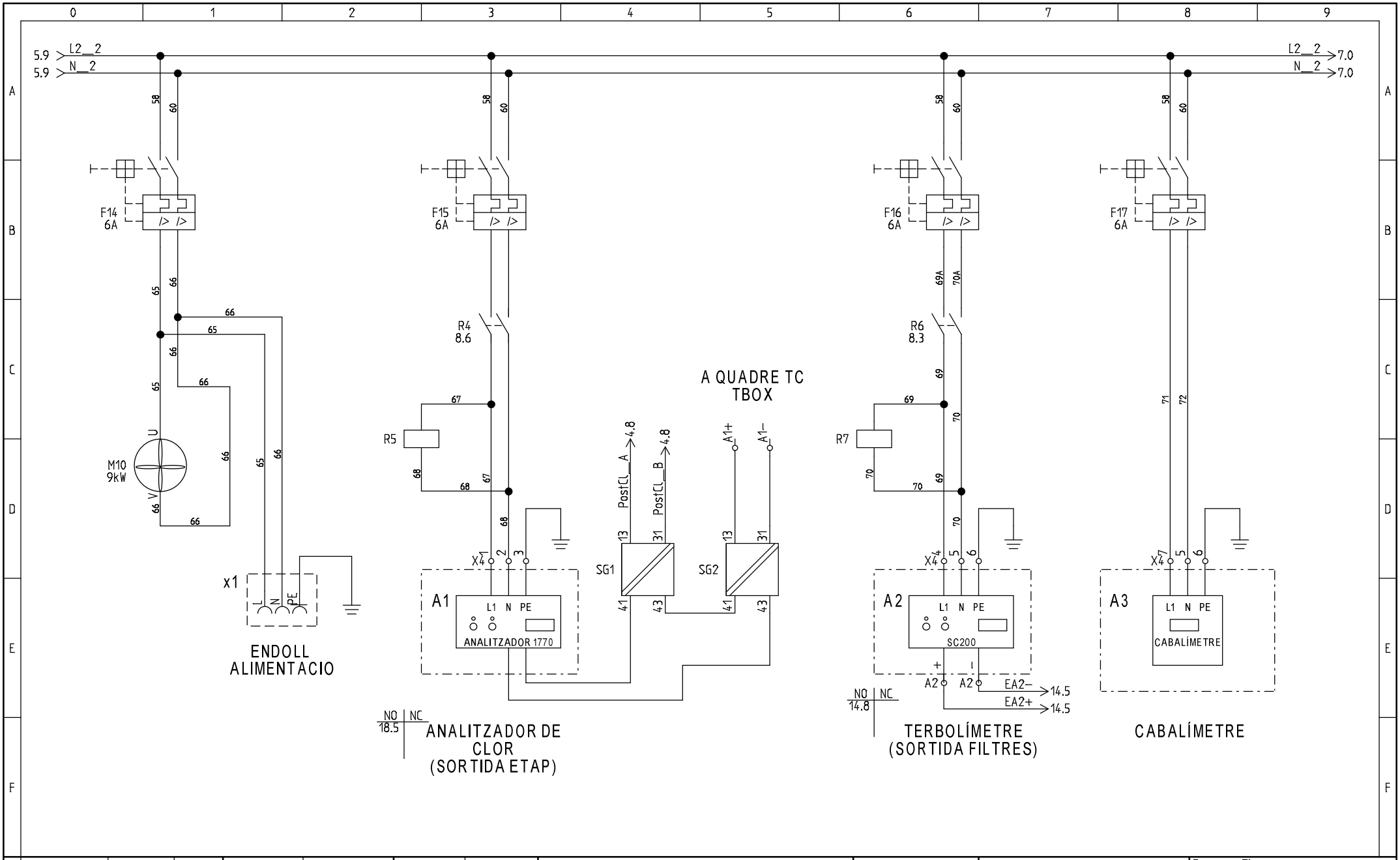
Títol plànol: Potència

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

Emplaçament: | Pag. 5. | Total Pag. 19

Quadre Potencia i TC reactius i filtres sorra

Document no imprimible



			Data	24/05/2019	Expedient:		
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:		
03/06/2019	.		Comprovat	comprovat	CCTT:	CCTT	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

Projecte: Potència i telecontrol analitzadors i filtres sorra

GIAC

Títol plànol: Potència

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

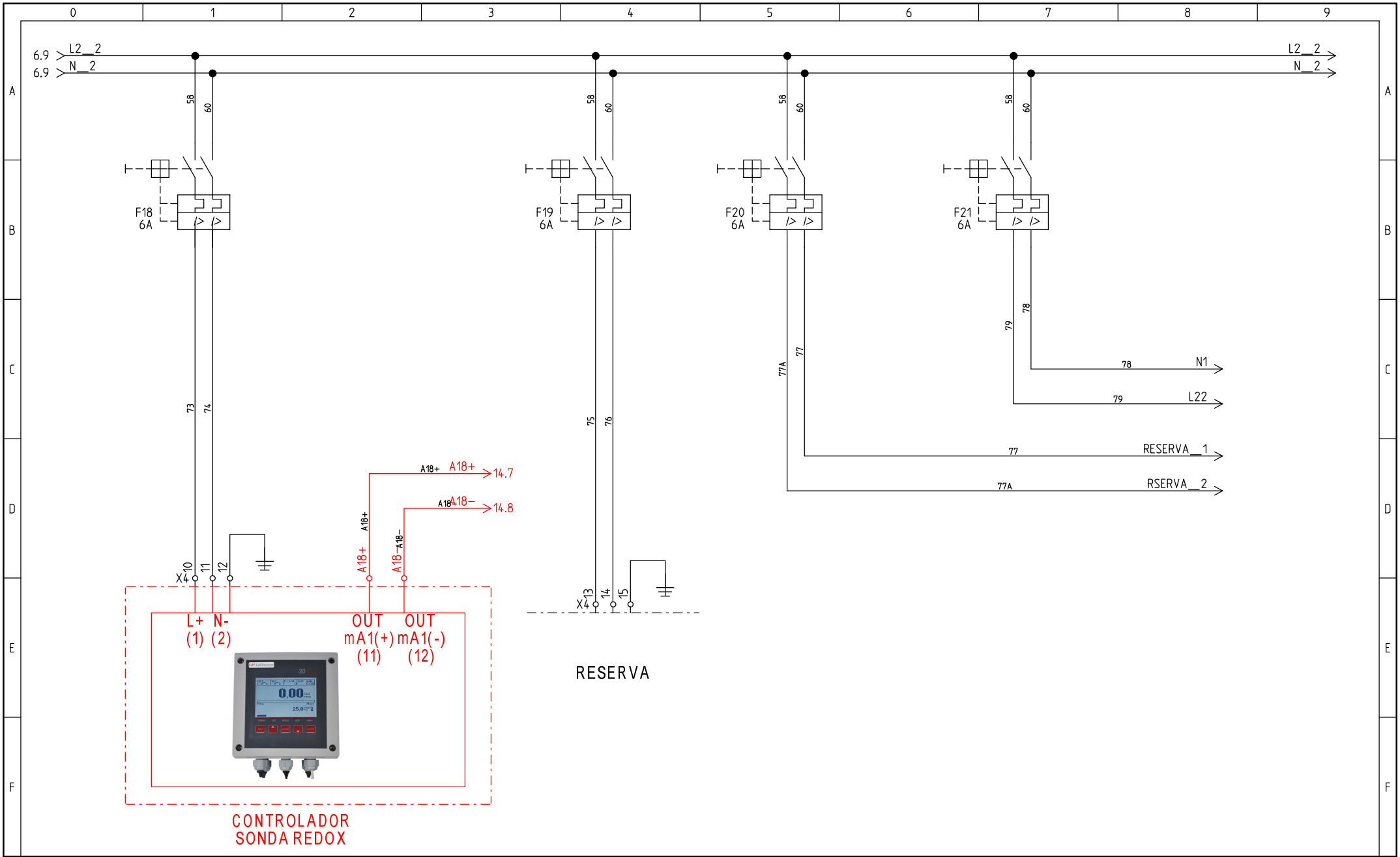
Emplaçament:

Pag. 6.

Total Pag. 19

Quadre Potencia i TC reactius i filtres sorra

Document1



			Data	24/05/2019	Expedient:		
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:		
03/06/2019	.		Comprovat	comprovat	CCTT:	CCTT	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

Projecte: Potència i telecontrol analitzadors i filtres sorra

Títol plànol: Potència

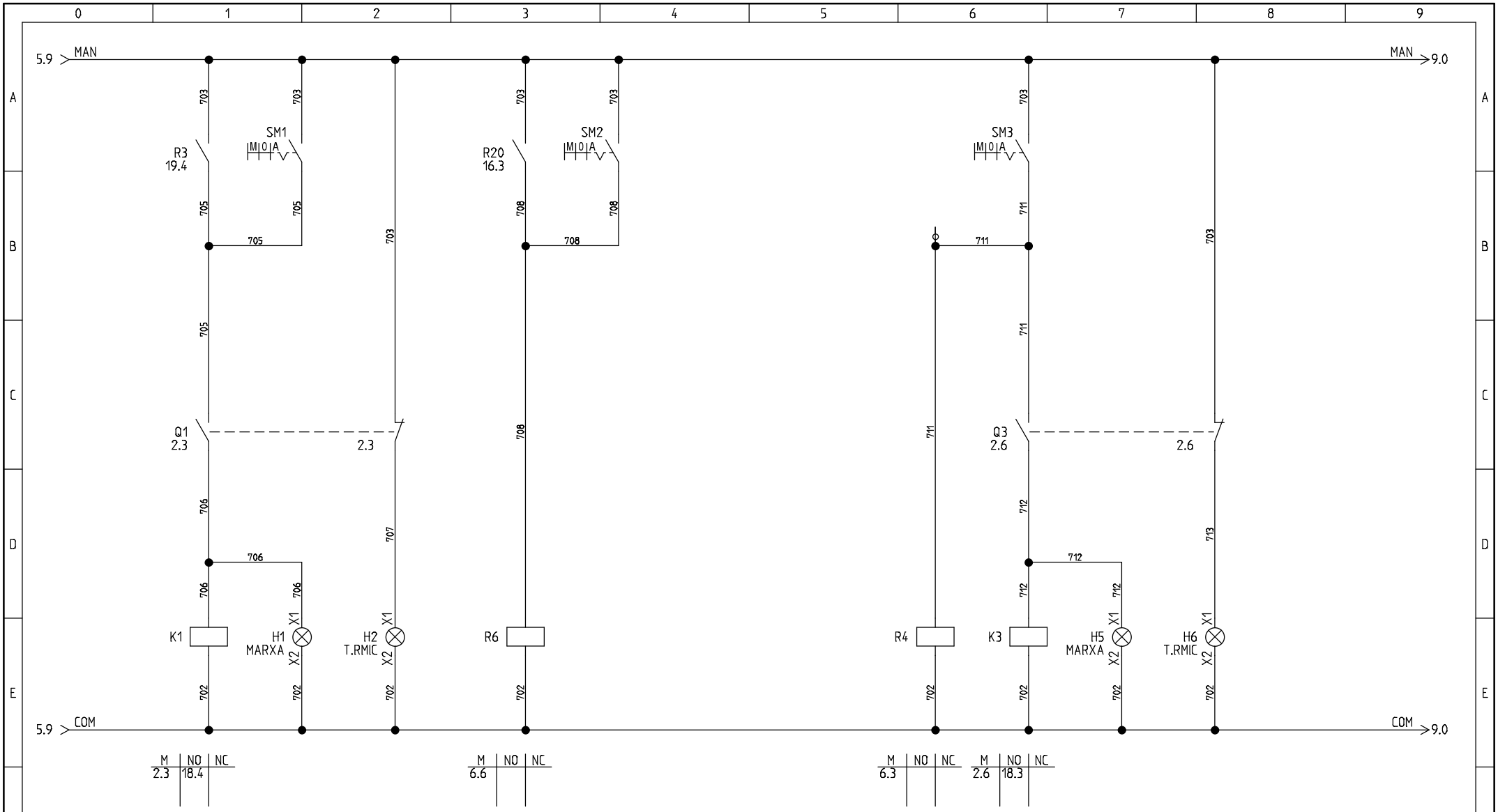
Esquema Tipus: Esquemes de circuits

Emplaçament:

Pag. 7.

Total Pag. 19

Quadre Potencia i TC reactius i filtres sorra



			Data	24/05/2019	Expedient:		
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:		
03/06/2019	.		Comprovat	comprovat	CCTT:	CCTT	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

Projecte: Potència i telecontrol analitzadors i filtres sorra

Títol plànol: Maniobra

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

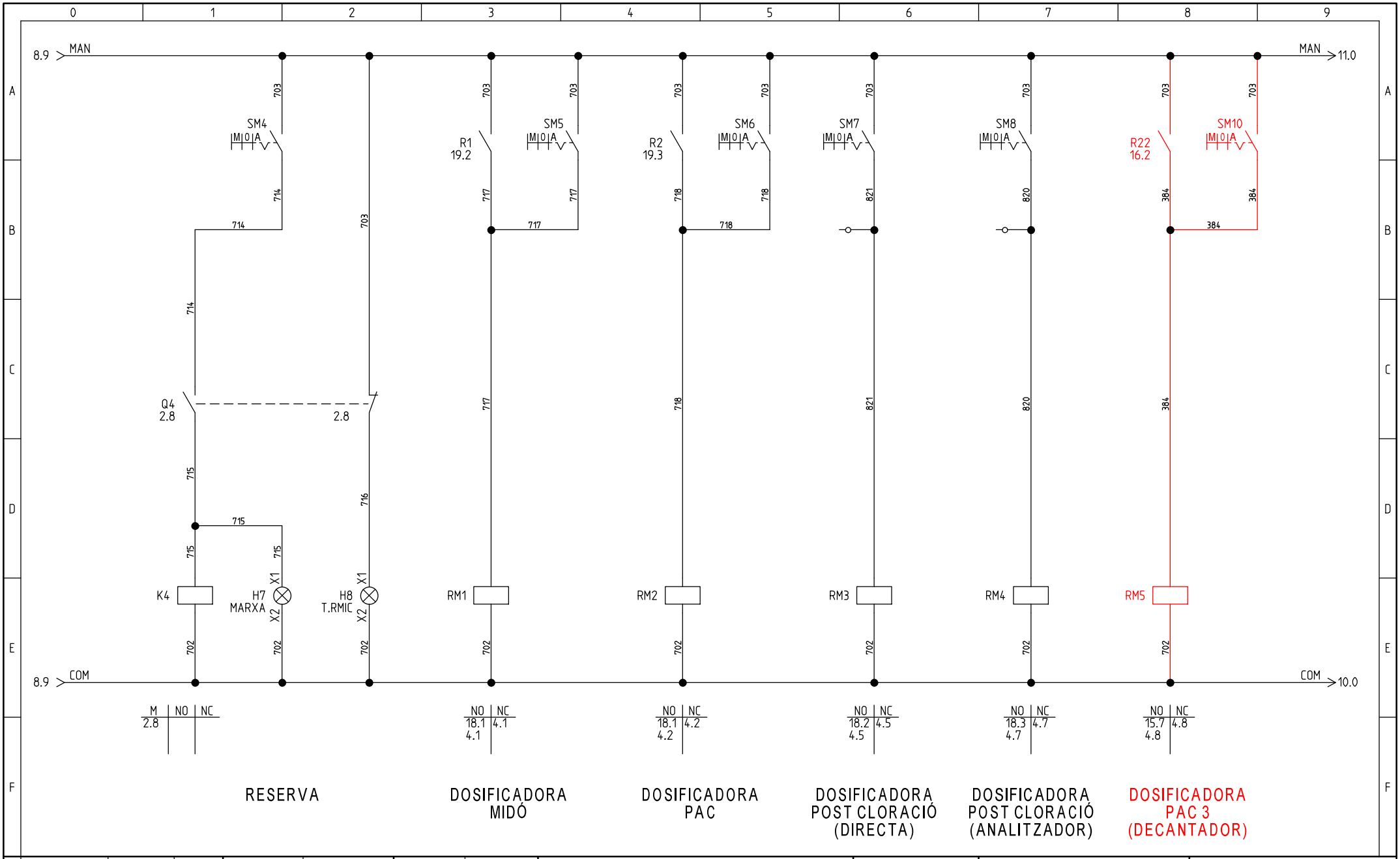
Emplaçament:

Pag. 8.

Total Pag. 19

Quadre Potencia i TC reactius i filtres sorra

Document impressió



			Data	24/05/2019	Expedient:		
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:		
03/06/2019	.		Comprovat	comprovat	CCTT:	CCTT	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

Projecte: Potència i telecontrol analitzadors i filtres sorra

GIAC

Títol plànol: Maniobra

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

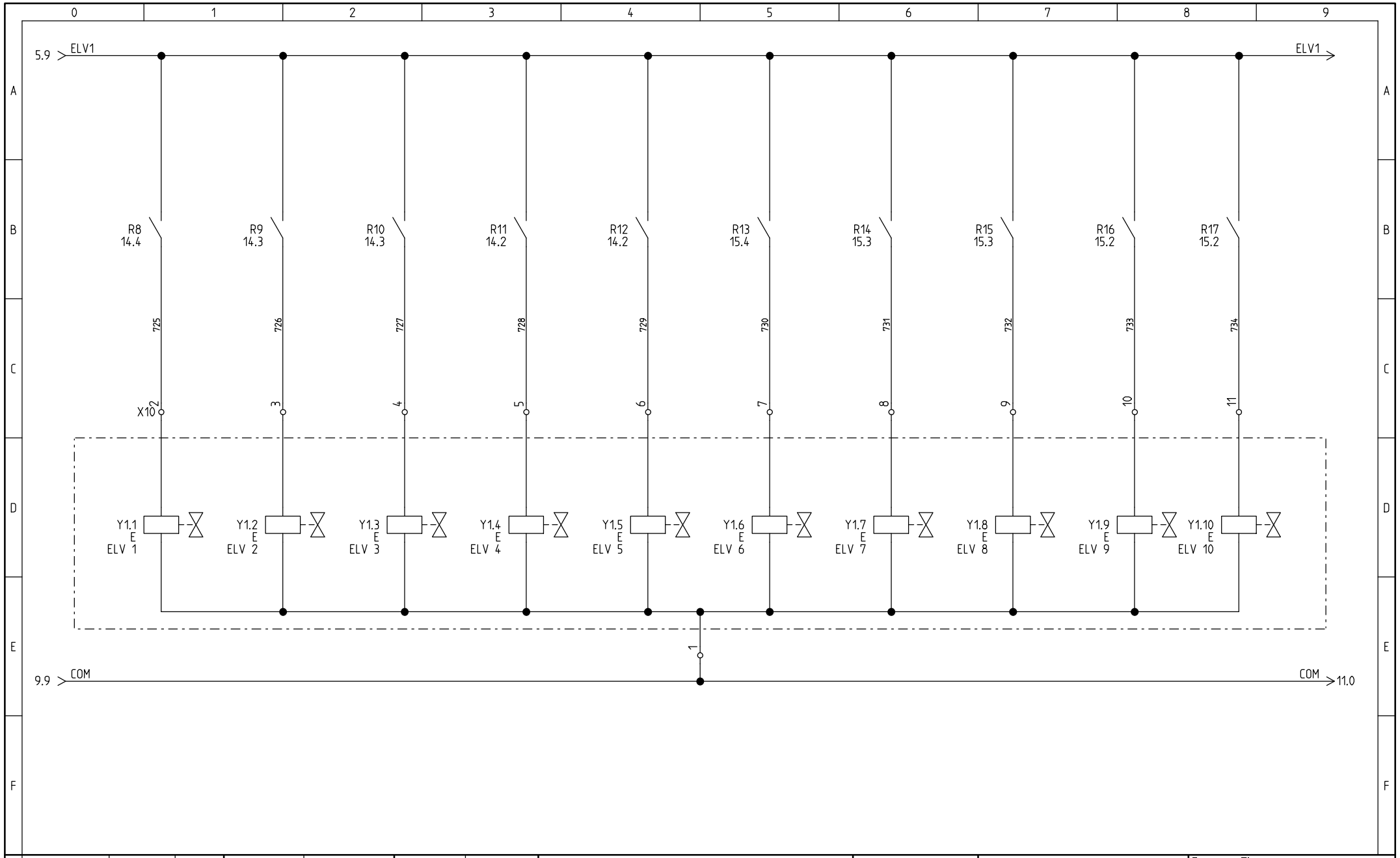
Emplaçament:

Pag. 9.

Total Pag. 19

Quadre Potencia i TC reactius i filtres sorra

Document impressió



			Data	24/05/2019	Expedient:		Projecte: Potència i telecontrol analitzadors i filtres sorra	Títol plànol: Maniobra EV filtre sorra
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:			
03/06/2019	.		Comprovat	comprovat	CCTT:	CCTT		
Modificat	Nom		Municipi:	Olost				

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

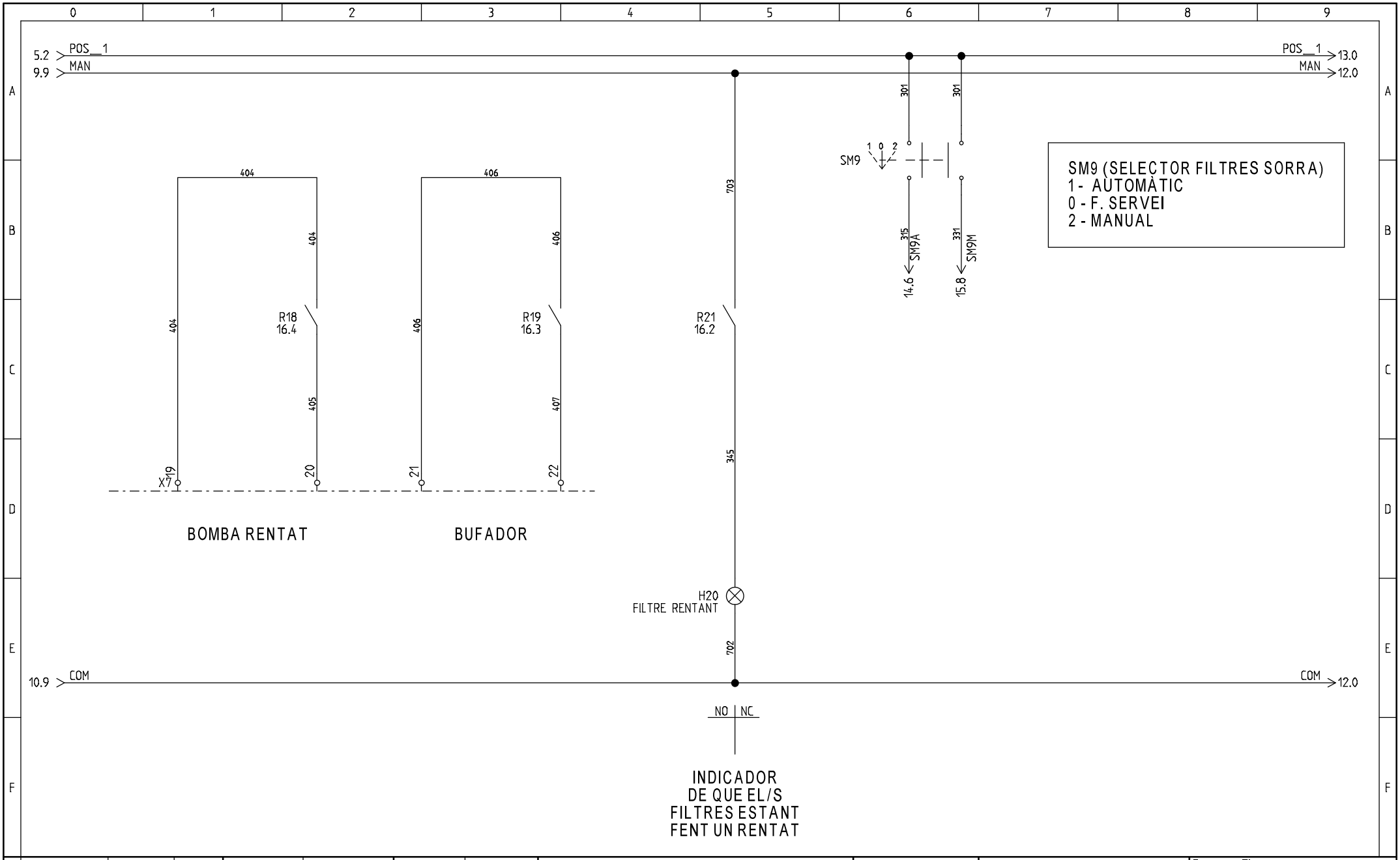
Emplaçament:

Pag. 10.

Total Pag. 19

Quadre Potencia i TC reactius i filtres sorra

Document no contractual



			Data	24/05/2019	Expedient:		
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:		
03/06/2019	.		Comprovat	comprovat	CCTT:	CCTT	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

Projecte: Potència i telecontrol analitzadors i filtres sorra

GIAC

Títol plànol: Maniobra filtre sorra

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

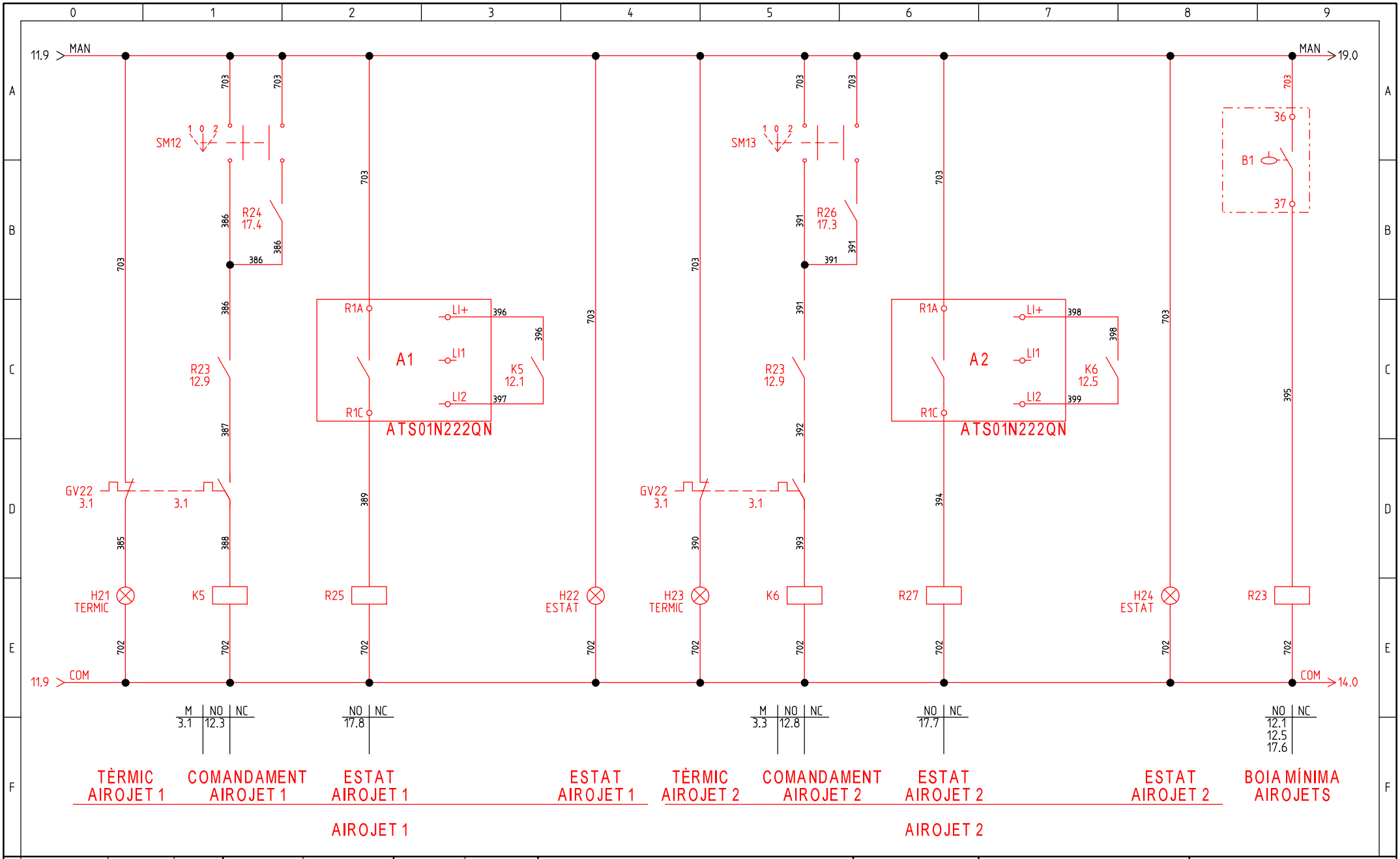
Emplaçament:

Pag. 11.

Total Pag. 19

Quadre Potencia i TC reactius i filtres sorra

Document generat per Dibujo



			Data	24/05/2019	Expedient:	
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	
04/10/2019	.		Comprovat	comprovat	CCTT:	CCTT
Modificat	Nom		Municipi:	Olost		

Projecte: Potència i telecontrol analitzadors i filtres sorra

AIGÜES DE MANRESA S.A.

Títol plànol: Maniobra

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

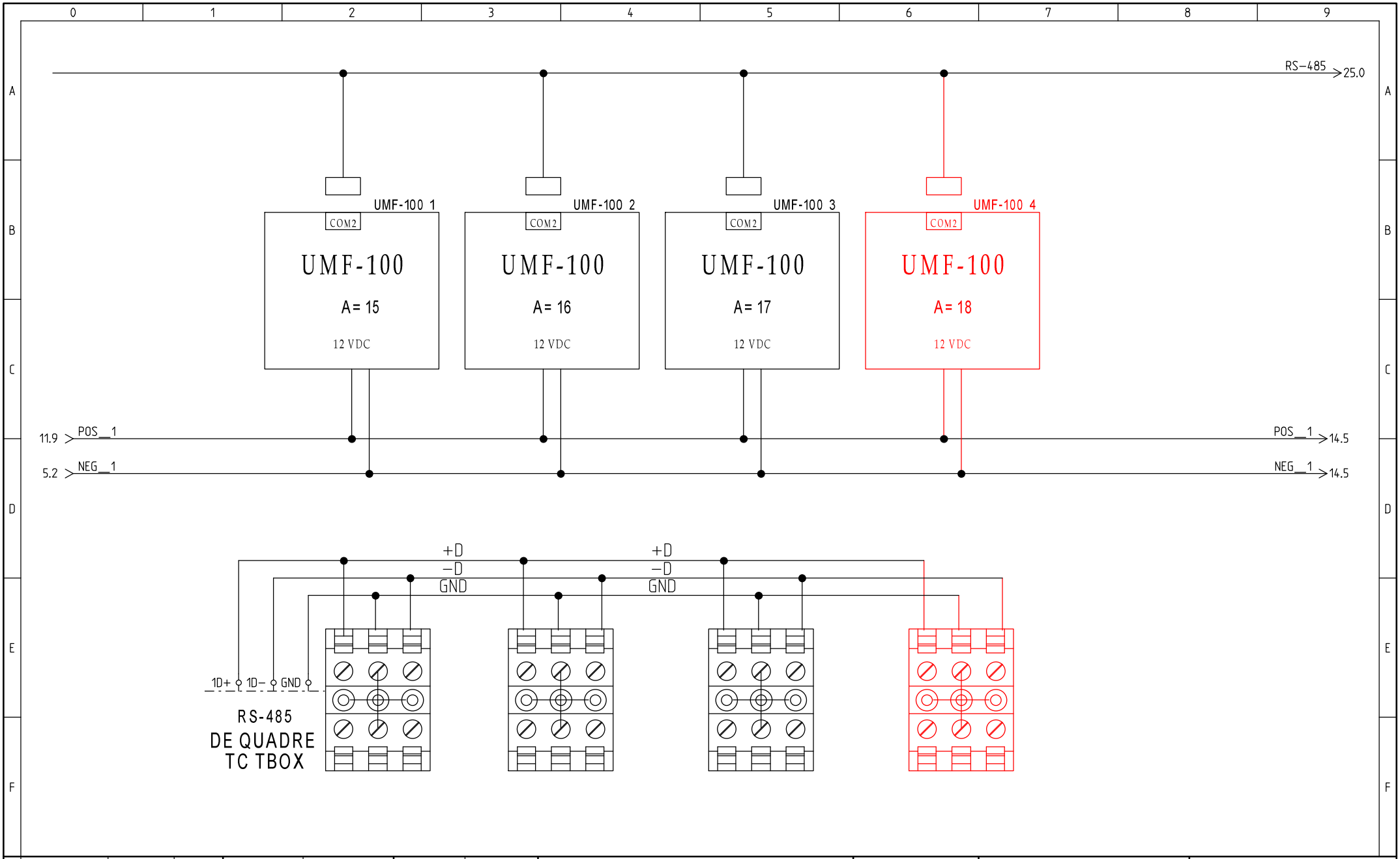
Emplaçament:

Pag. 12.

Total Pag. 19

Quadre Potencia i TC reactius i filtres sorra

Document generat per Dibal



			Data	24/05/2019	Expedient:	
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	
03/06/2019	.		Comprovat	comprovat	CCTT:	CCTT
Modificat	Nom		Municipi:	Olost		

Projecte: Potència i telecontrol analitzadors i filtres sorra

GIAC

Títol plànol: Connexions UMF-100

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

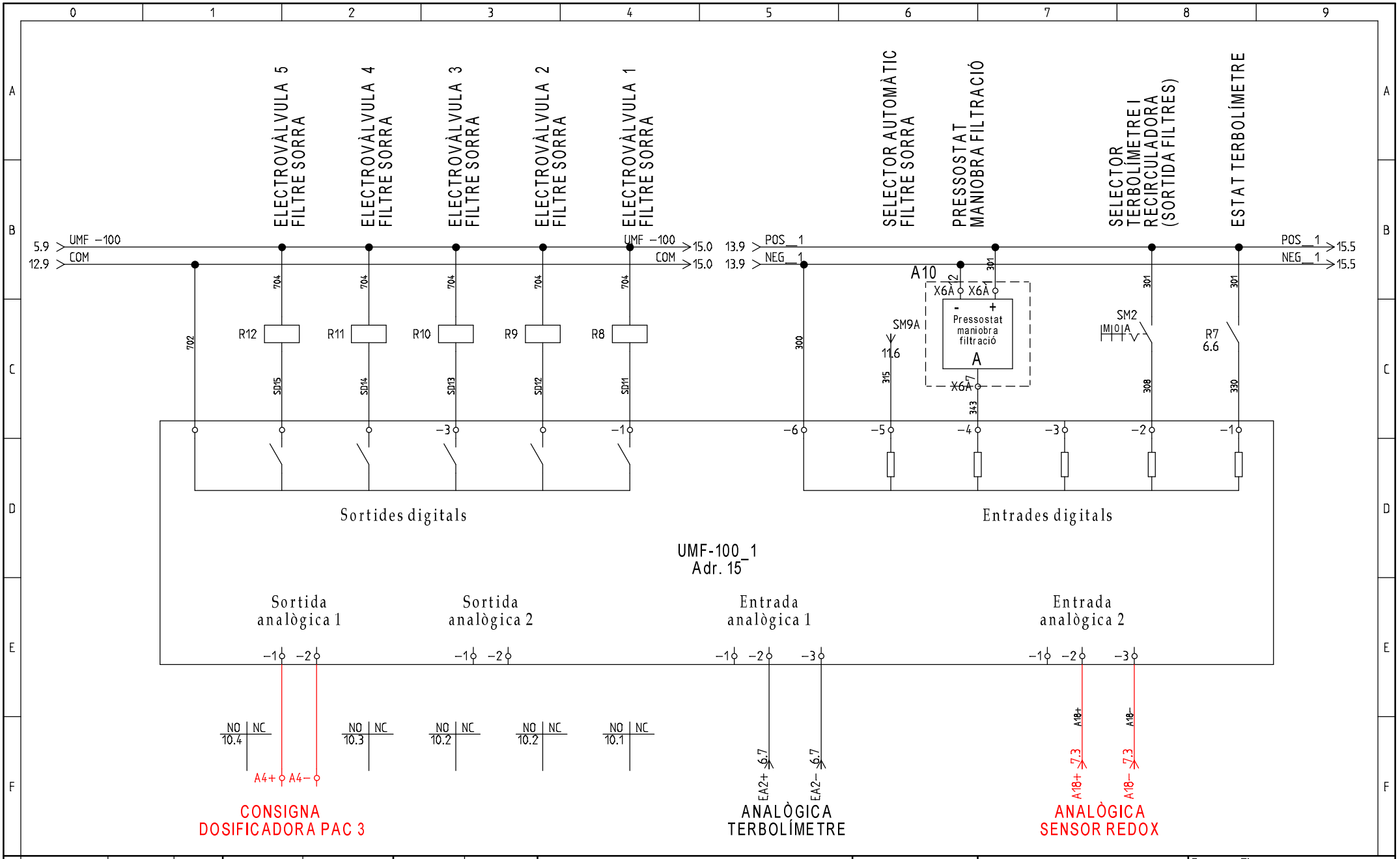
Emplaçament:

Pag. 13.

Total Pag. 19

Quadre Potencia i TC reactius i filtres sorra

Data d'impressió



			Data	24/05/2019	Expedient:	
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	
03/06/2019	.		Comprovat	comprovat	CCTT:	CCTT
Modificat	Nom		Municipi:	Olost		

Projecte: Potència i telecontrol analitzadors i filtres sorra

GIAC

Títol plànol: UMF-1001

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

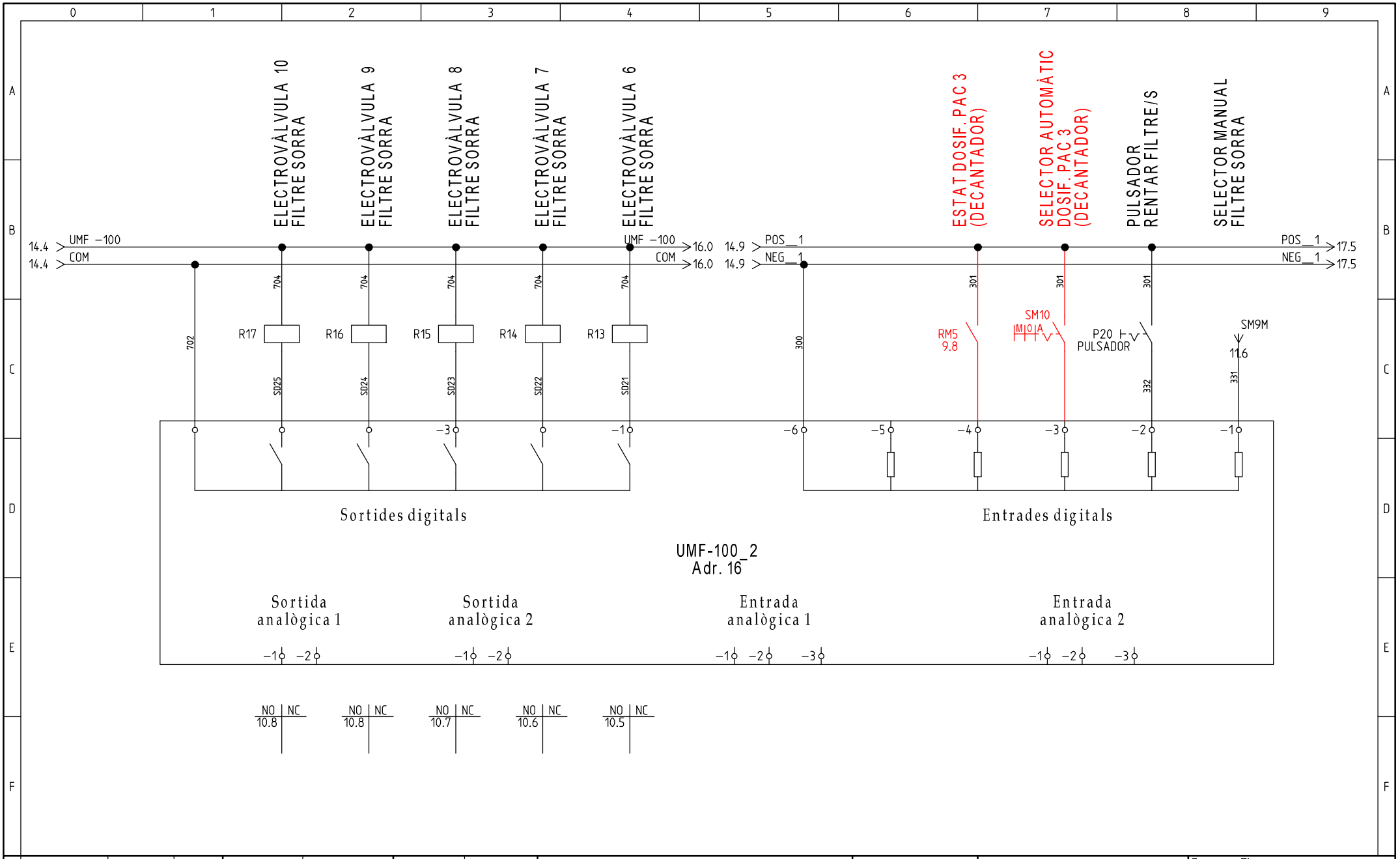
Emplaçament:

Pag. 14.

Total Pag. 19

Quadre Potencia i TC reactius i filtres sorra

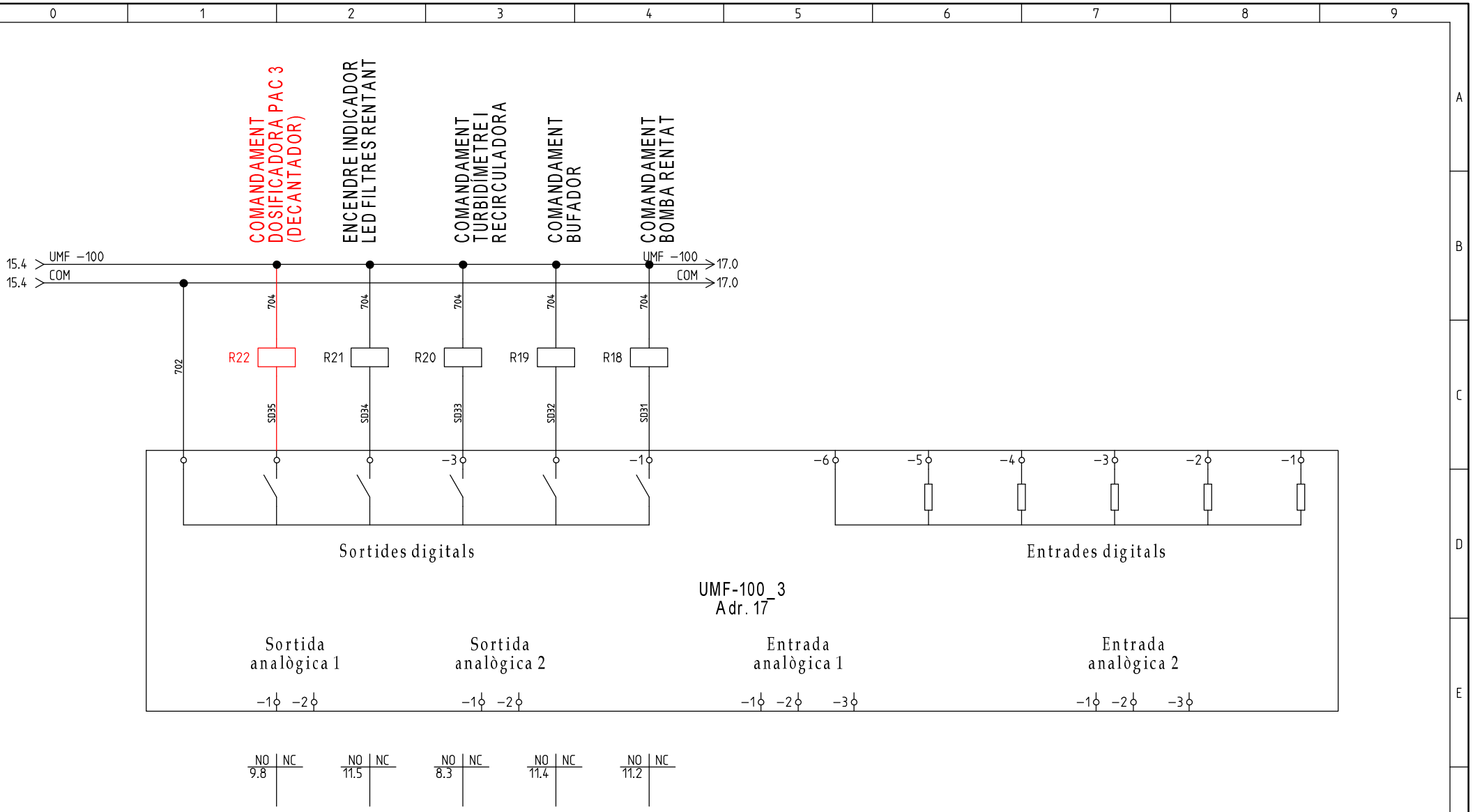
Document1



			Data	24/05/2019	Expedient:		Projecte: Potència i telecontrol analitzadors i filtres sorra	Títol plànol: UMF-100 2	Esquema Tipus: Esquemes de circuits
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:				
03/06/2019	.		Comprovat	comprovat	CCTT:	CCTT			Emplaçament: Pag. 15.
Modificat	Nom		Municipi:	Olost					Total Pag. 19

Quadre Potencia i TC reactius i filtres sorra

Document impressió



			Data	24/05/2019	Expedient:		
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:		
03/06/2019	.		Comprovat	comprovat	CCTT:	CCTT	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

Projecte: Potència i telecontrol analitzadors i filtres sorra

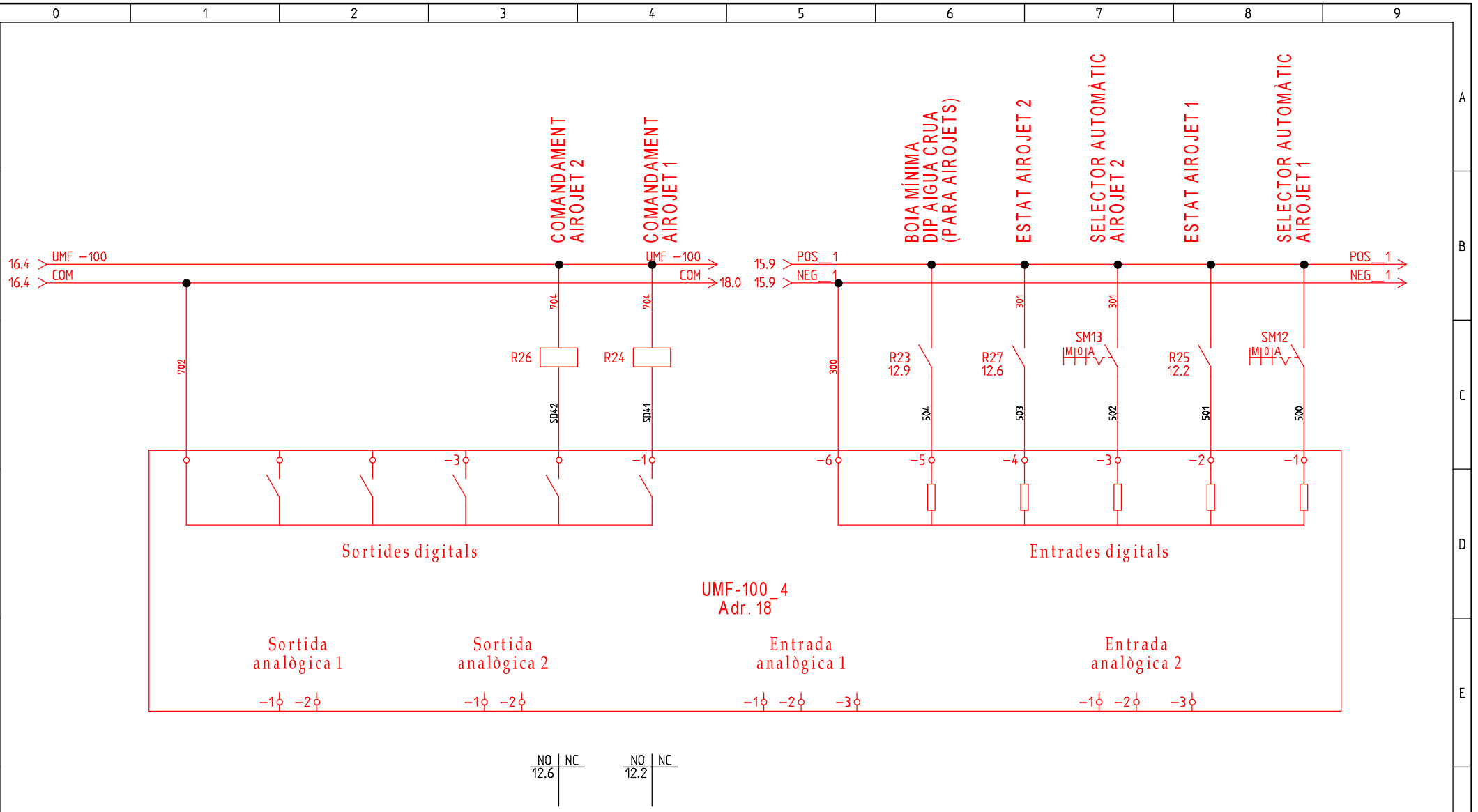
Títol plànol: UMF-100 3

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

Emplaçament: Pag. 16. Total Pag. 19

Quadre Potencia i TC reactius i filtres sorra

Document no contractual



			Data	24/05/2019	Expedient:		
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:		
04/10/2019	.		Comprovat	comprovat	CCTT:	CCTT	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

Projecte: Potència i telecontrol analitzadors i filtres sorra

AIGÜES DE MANRESA S.A.

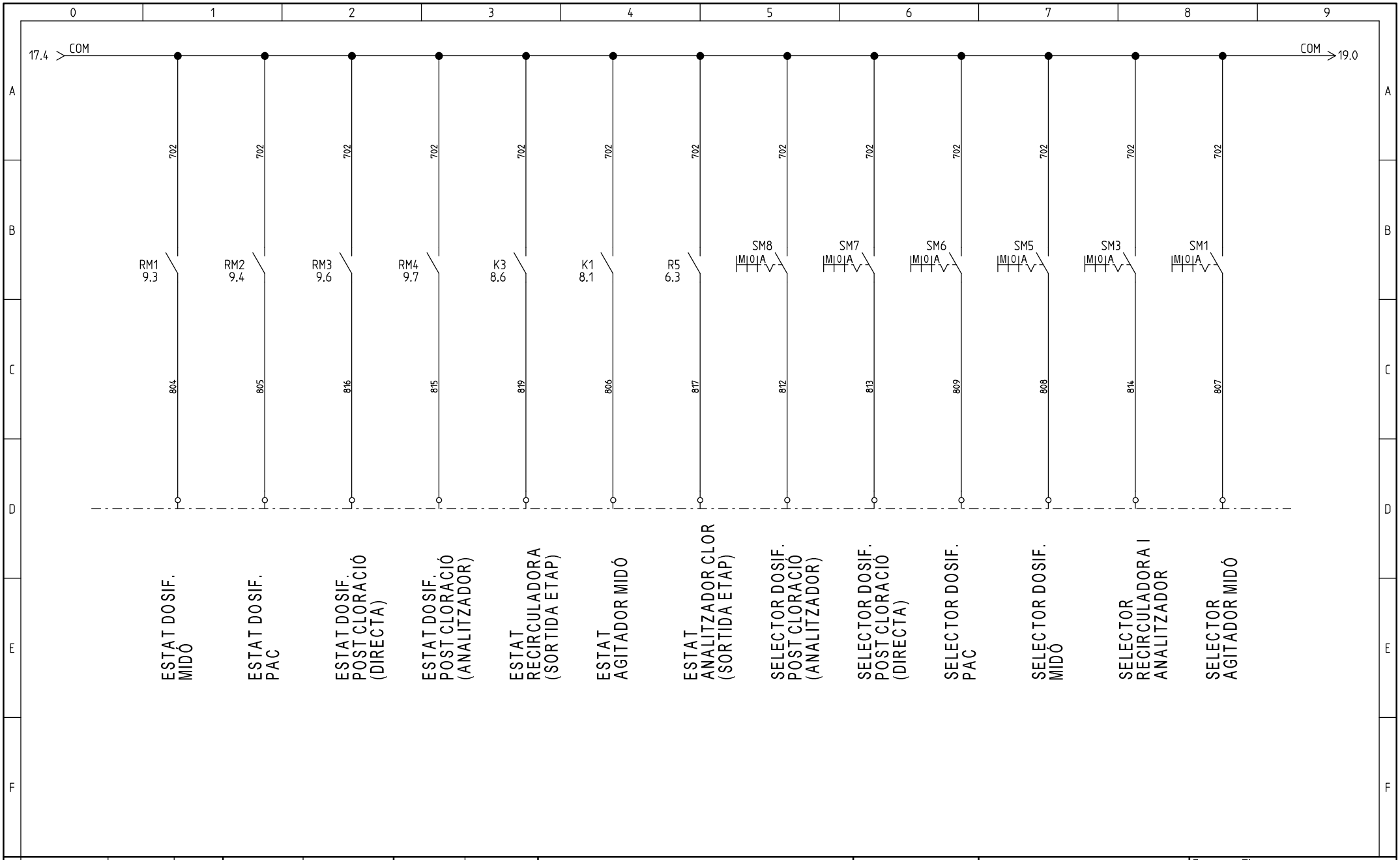
Títol plànol: UMF-100 4

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

Emplaçament: | Pag. 17. | Total Pag. 19

Quadre Potencia i TC reactius i filtres sorra

Document1



			Data	24/05/2019	Expedient:		Projecte: Potència i telecontrol analitzadors i filtres sorra		Títol plànol: Entrades a quadre TC TBOX
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:				
03/06/2019	.		Comprovat	comprovat	CCTT:	CCTT			
Modificat	Nom		Municipi:	Olost					

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

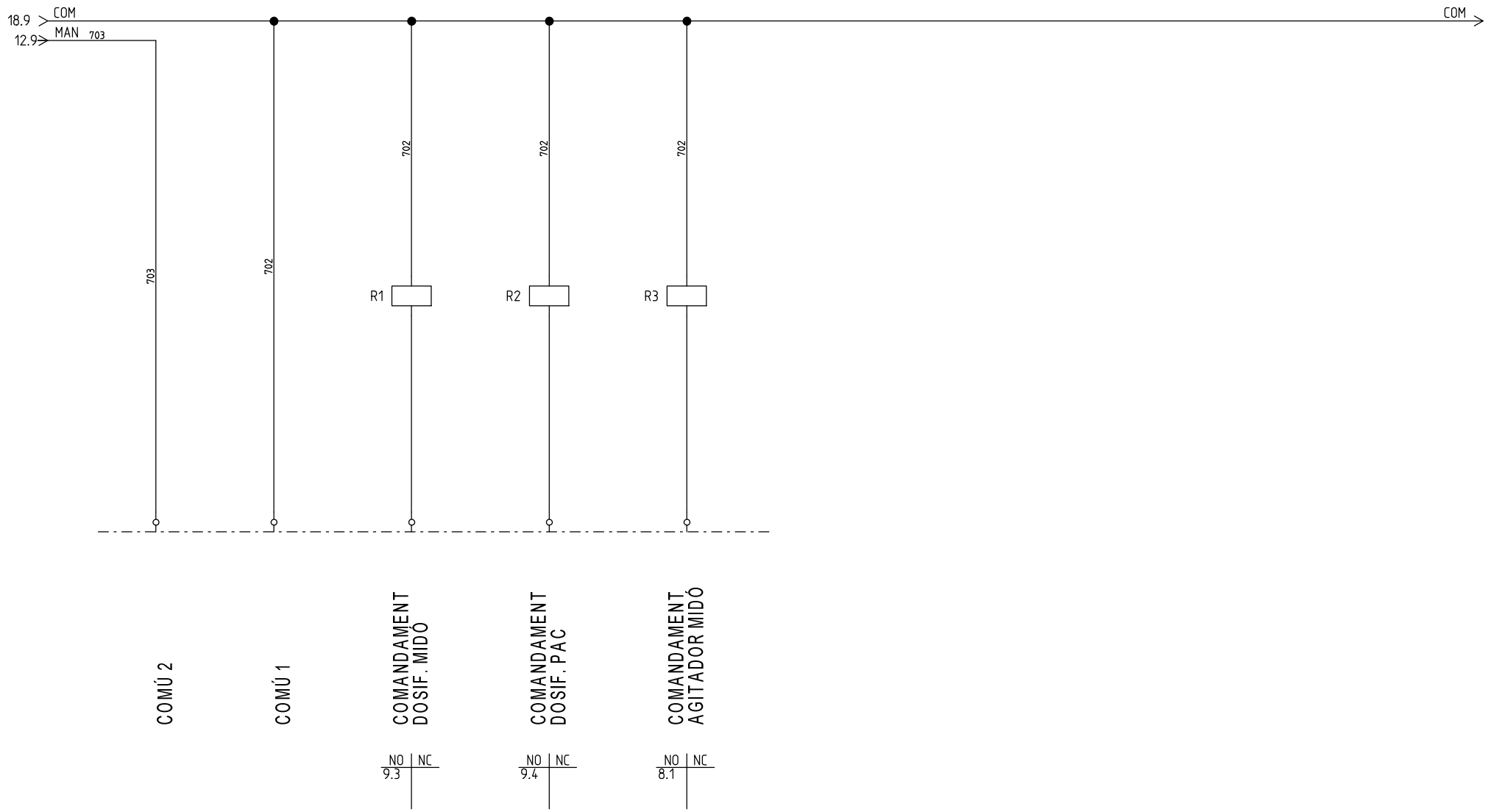
Emplaçament:

Pag. 18.

Total Pag. 19

Quadre Potencia i TC reactius i filtres sorra

Document generat per Dotcompressió



			Data	24/05/2019	Expedient:		Projecte: Potència i telecontrol analitzadors i filtres sorra	Títol plànol: Sortides a quadre TC TBOX	Esquema Tipus: Esquemes de circuits
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:				
03/06/2019	.		Comprovat	comprovat	CCTT:	CCTT			Emplaçament: Pag. 19.
Modificat	Nom		Municipi:	Olost					Total Pag. 19

Quadre Potencia i TC reactius i filtres sorra

Document no contractual

6.2 QUADRE BOMBES OLOST

Es representa en color vermell la modificació a realitzar.

[espai deixat en blanc]

Projecte

QUADRE BOMBES ETAP OLOST

Municipi

Olost

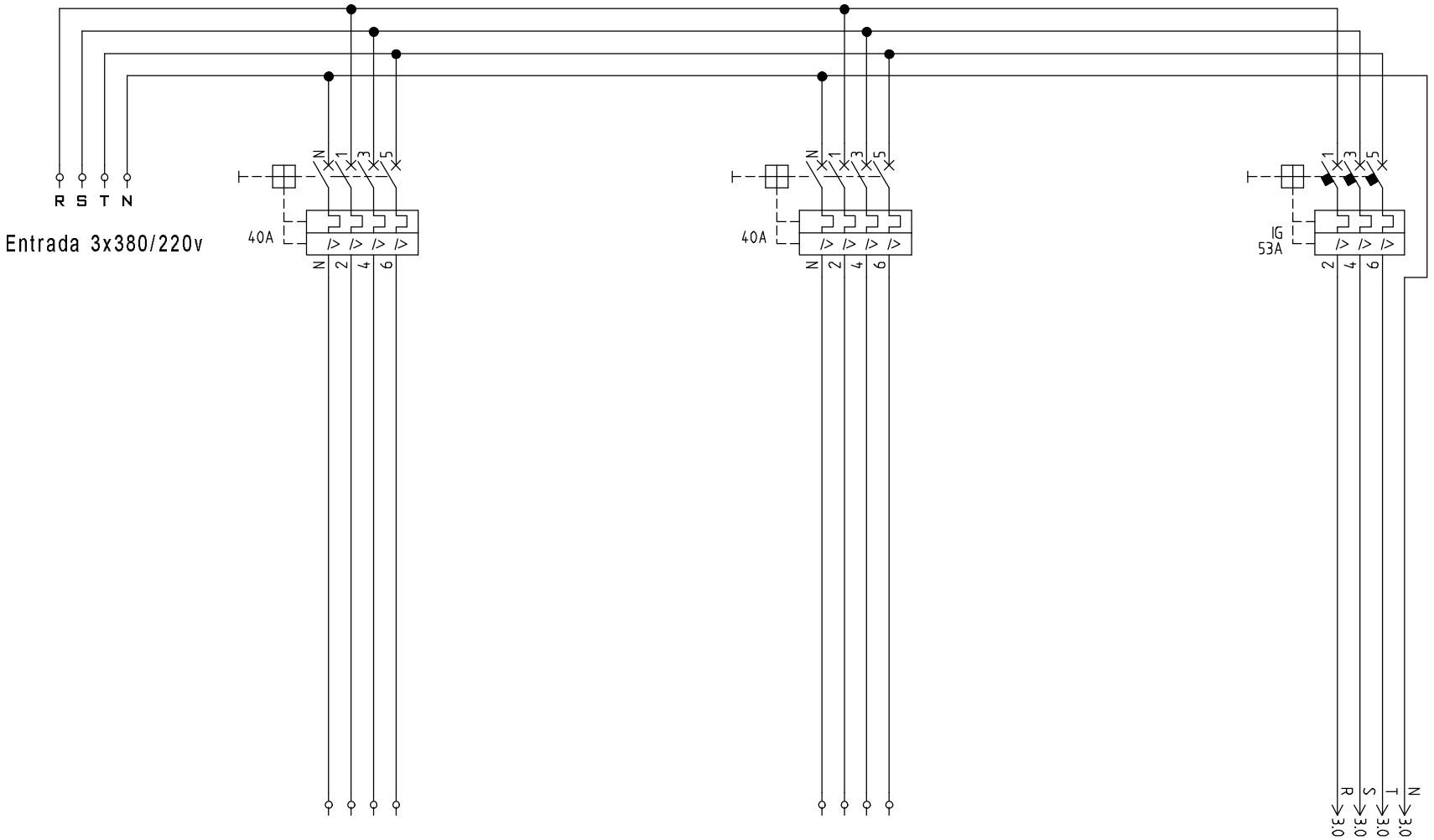
Data: 17/03/2014

GIAC

Expedient: 6844

Num. obra:

CCTT: CCTT



A
Quadre Apliclor
automata

A
Quadre Filtres Carbo

A
Quadre Bombes

			Data	17/03/2014	Expedient:	6844
			Dibuixat	Albert Duran	Obra:	
07/04/2014	.		Comprovat	Albert Duran	CCTT:	CCTT
Modificat	Nom		Municipi:	Olost		

Projecte:
Quadrebombes
ETAPOLOST

GIAC

Títolplànol:
Alimentació

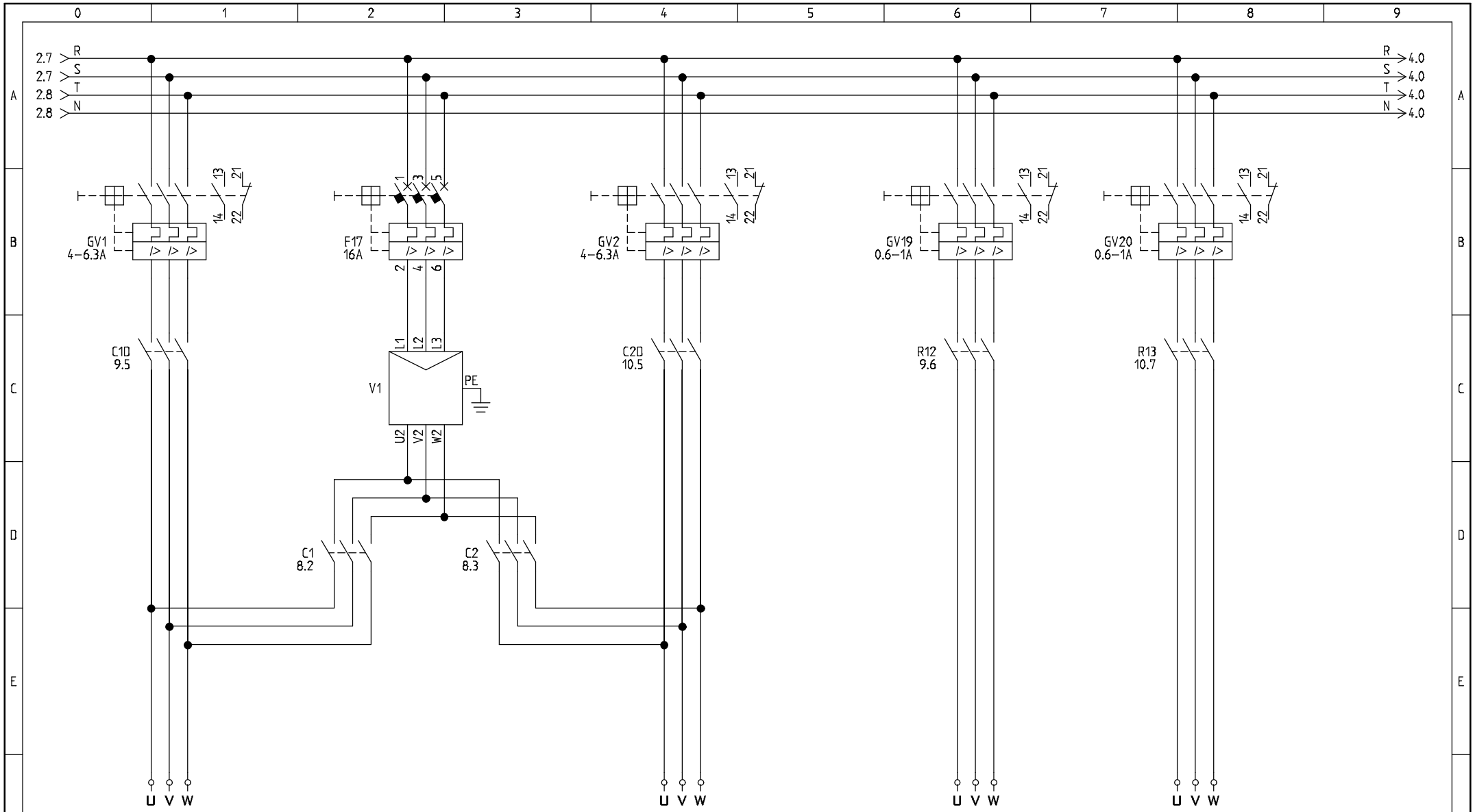
Esquema Tipus:
Esquemes de circuits

Emplaçament:

Pag. 2.
Total Pag. 27

Data impressió: 04/08/2017

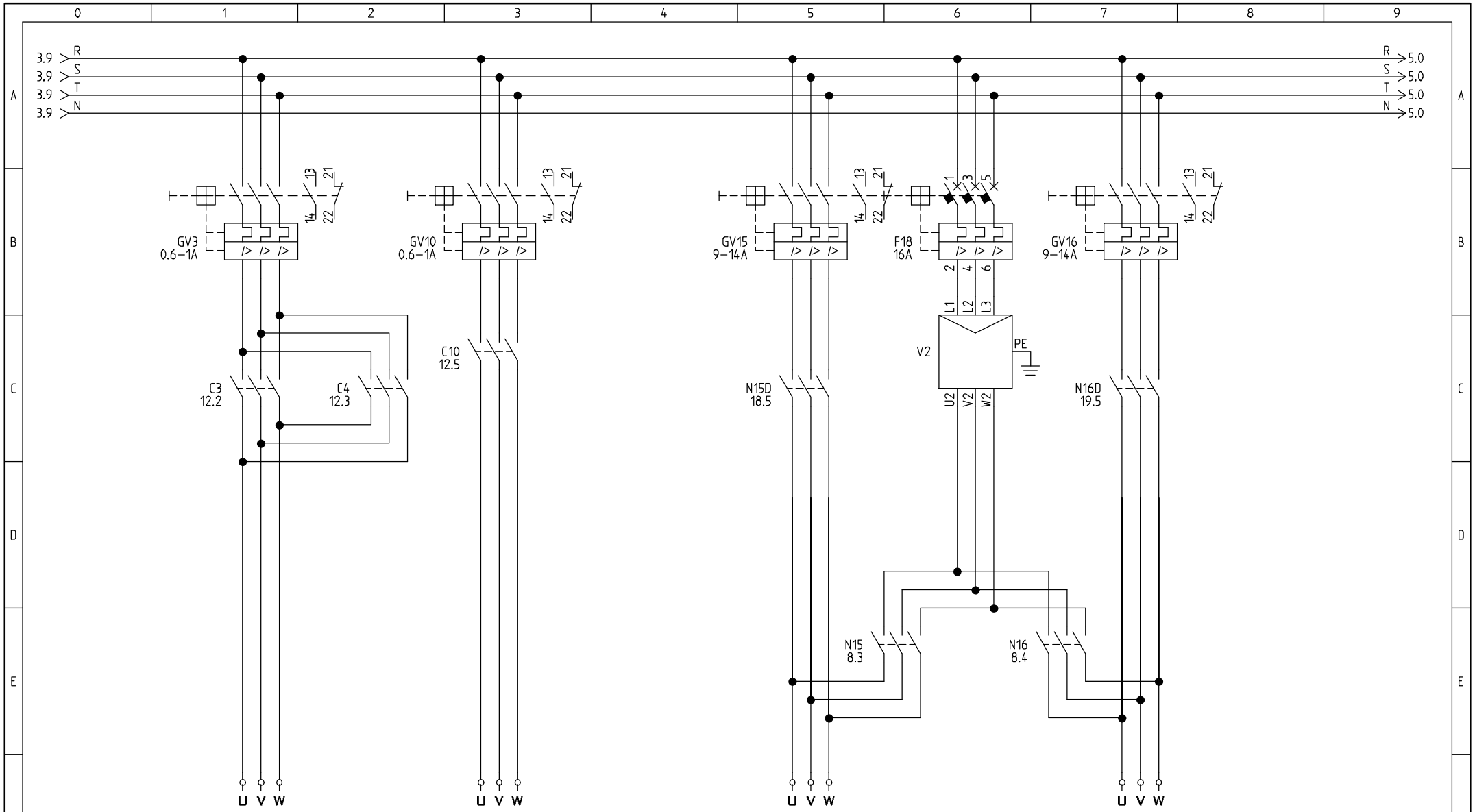
quadre_bombes_olost



			Data	17/03/2014	Expedient:	6844	Projecte: Quadre bombes ETAP OLOST	Títol plànol: Alimentació	Esquema Tipus: Esquemes de circuits
			Dibuixat	Albert Duran	Obra:				
23/04/2014	.		Comprovat	Albert Duran	CCTT:	CCTT			Emplaçament: Pag. 3.
Modificat	Nom		Municipi:	Olost					Total Pag. 27

Data impressió: 04/08/2017

quadre_bombes_olost



			Data	17/03/2014	Expedient:	6844	Projecte: Quadrebombes ETAPOLOST
			Dibuixat	Albert Duran	Obra:		
23/04/2014	.		Comprovat	Albert Duran	CCTT:	CCTT	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

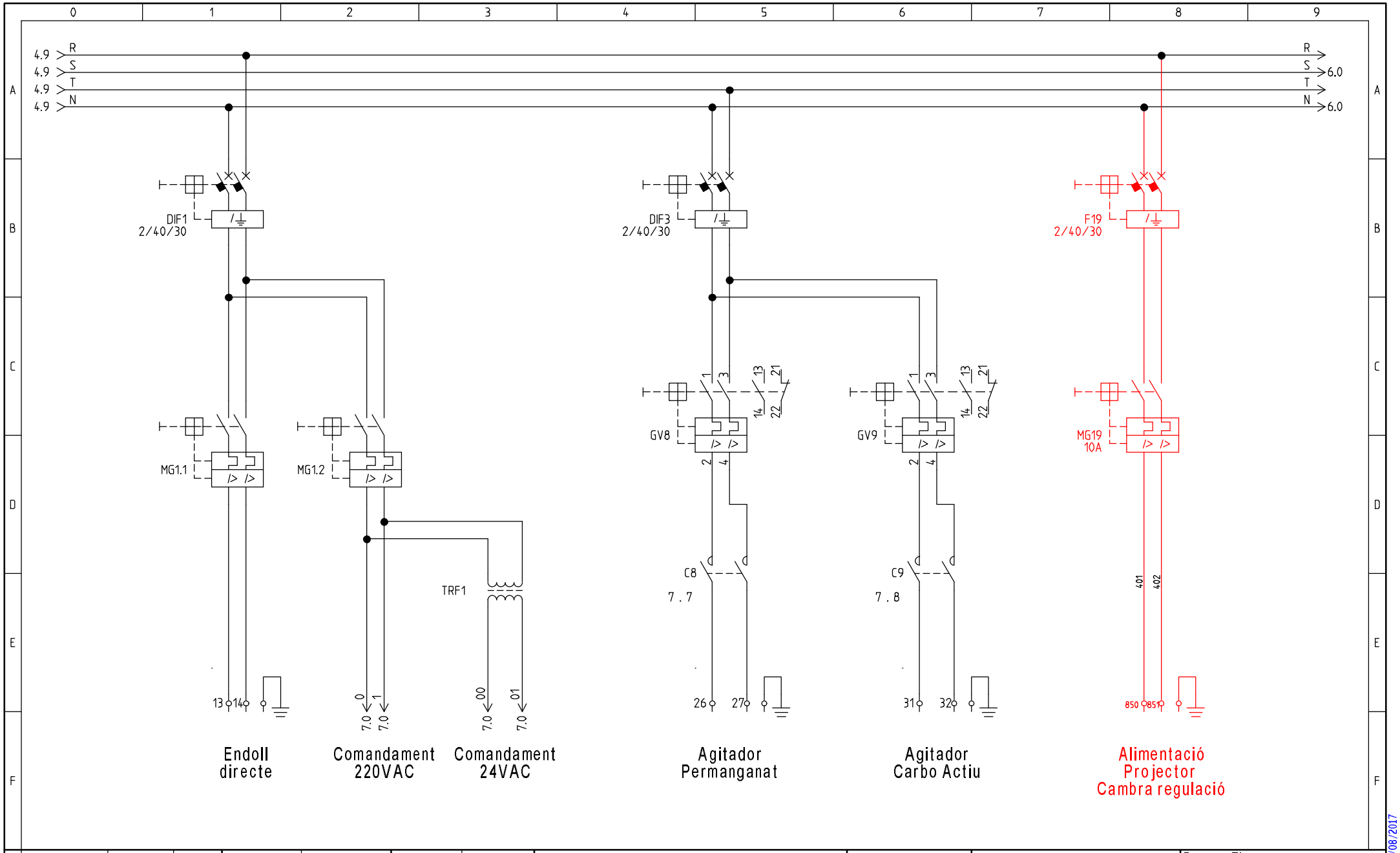
Títol plànol: Alimentació

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

Emplaçament: Pag. 4. Total Pag. 27

Data impressió: 04/08/2017

quadre_bombes_olost



			Data	17/03/2014	Expedient:	6844
			Dibuixat	Albert Duran	Obra:	
17/03/2014	.		Comprovat	Albert Duran	CCTT:	CCTT
Modificat	Nom		Municipi:	Olost		

Projecte: Quadrebombes ETAPOLOST

GIAC

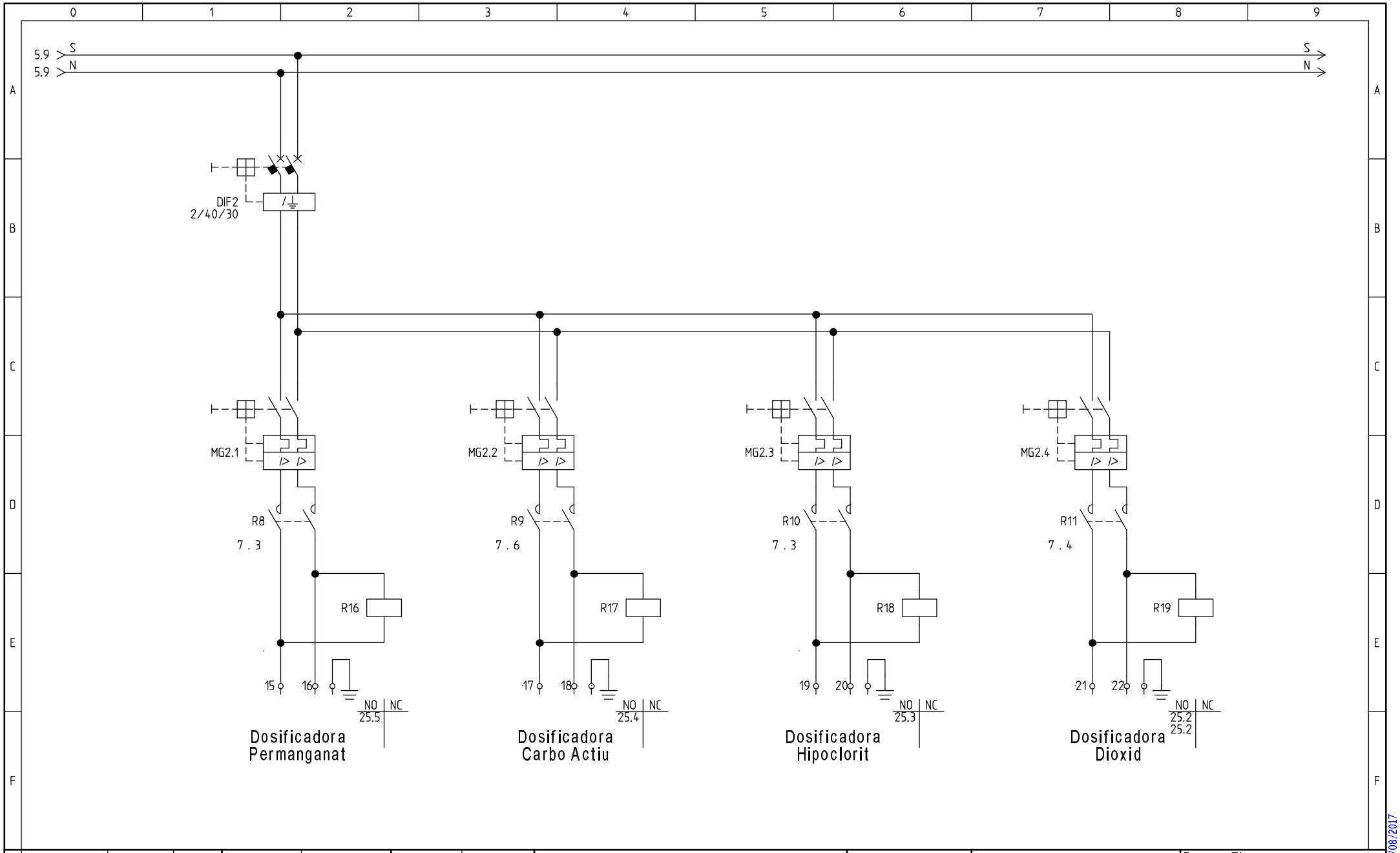
Títol plànol: Alimentació Potència

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

Emplaçament: Pag. 5. Total Pag. 27

Data impressió: 04/08/2017

quadre_bombes_olost



			Data	17/03/2014	Expedient:	6844
			Dibuixat	Albert Duran	Obra:	
03/08/2017	.		Comprovat	Albert Duran	CCTT:	CCTT
Modificat	Nom		Municipi:	Olost		

Projecte: Quadrebombes ETAPOLOST

GIAC

Títol plànol: Alimentació Potència

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

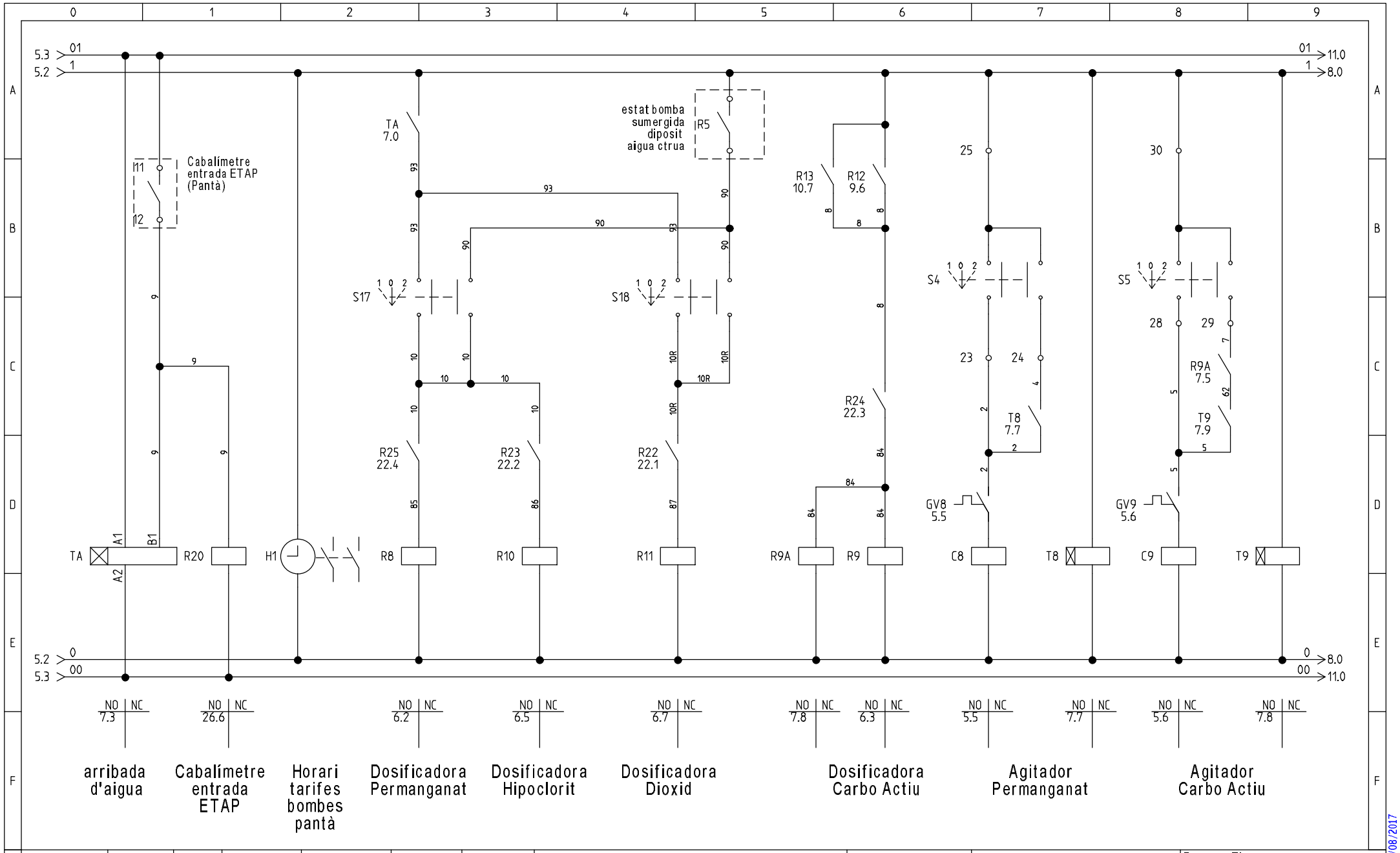
Emplaçament:

Pag. 6.

Total Pag. 27

Data impressió: 04/08/2017

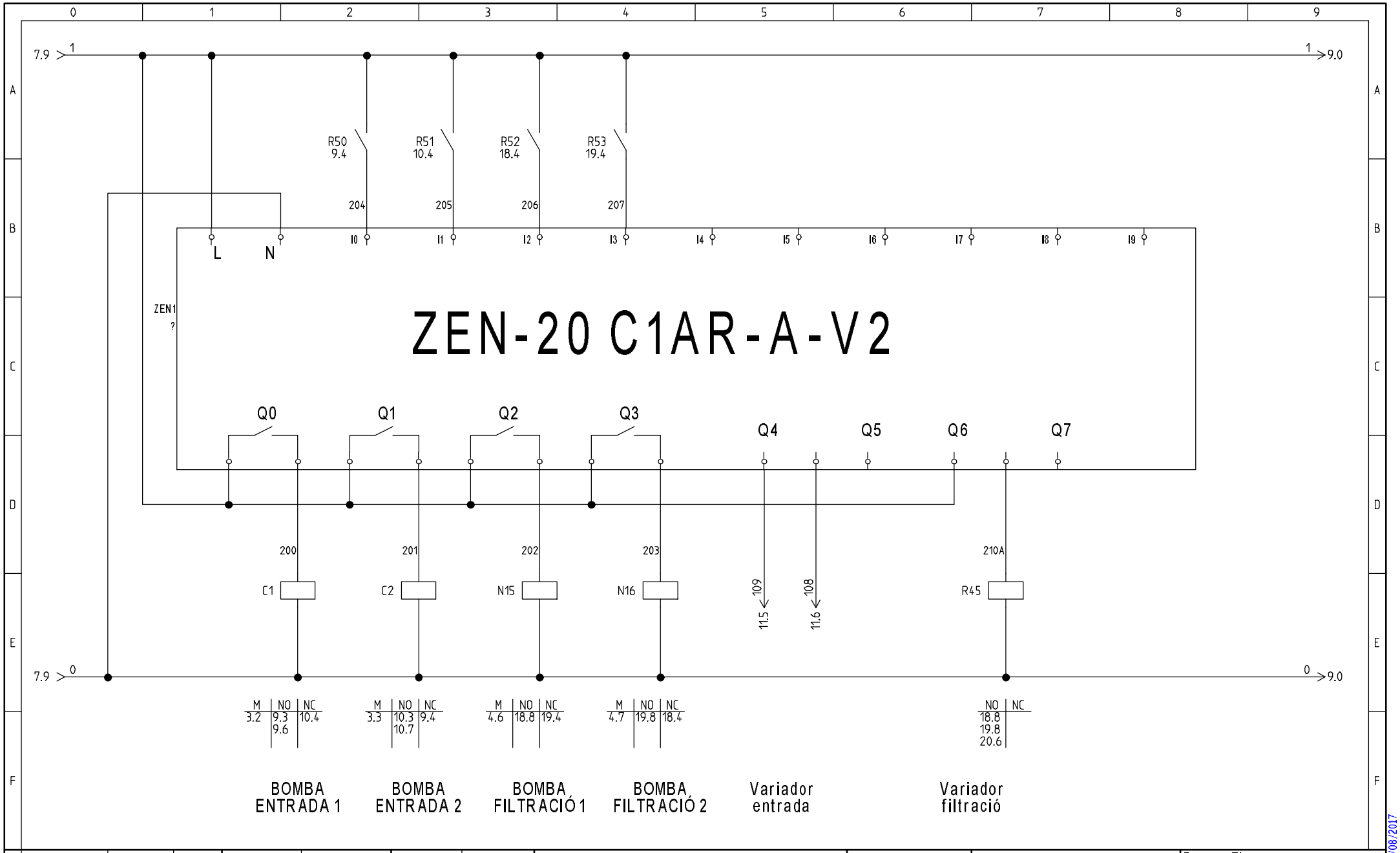
quadre_bombes_olost



			Data	17/03/2014	Expedient:	6844	Projecte: Quadre bombes ETAP OLOST	Títol plànol: Alimentació Maniobra	Esquema Tipus: Esquemes de circuits
			Dibuixat	Albert Duran	Obra:				
03/08/2017	.		Comprovat	Albert Duran	CCTT:	CCTT			Emplaçament: Pag. 7. Total Pag. 27
Modificat	Nom		Municipi:	Olost					

Data impressió: 04/08/2017

quadre_bombes_olost



			Data	17/03/2014	Expedient:	6844	Projecte: Quadre bombes ETAP OLOST
			Dibuixat	Albert Duran	Obra:		
24/02/2015	.		Comprovat	Albert Duran	CCTT:	CCTT	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

Títol plànol: Maniobra ZEN alternança

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

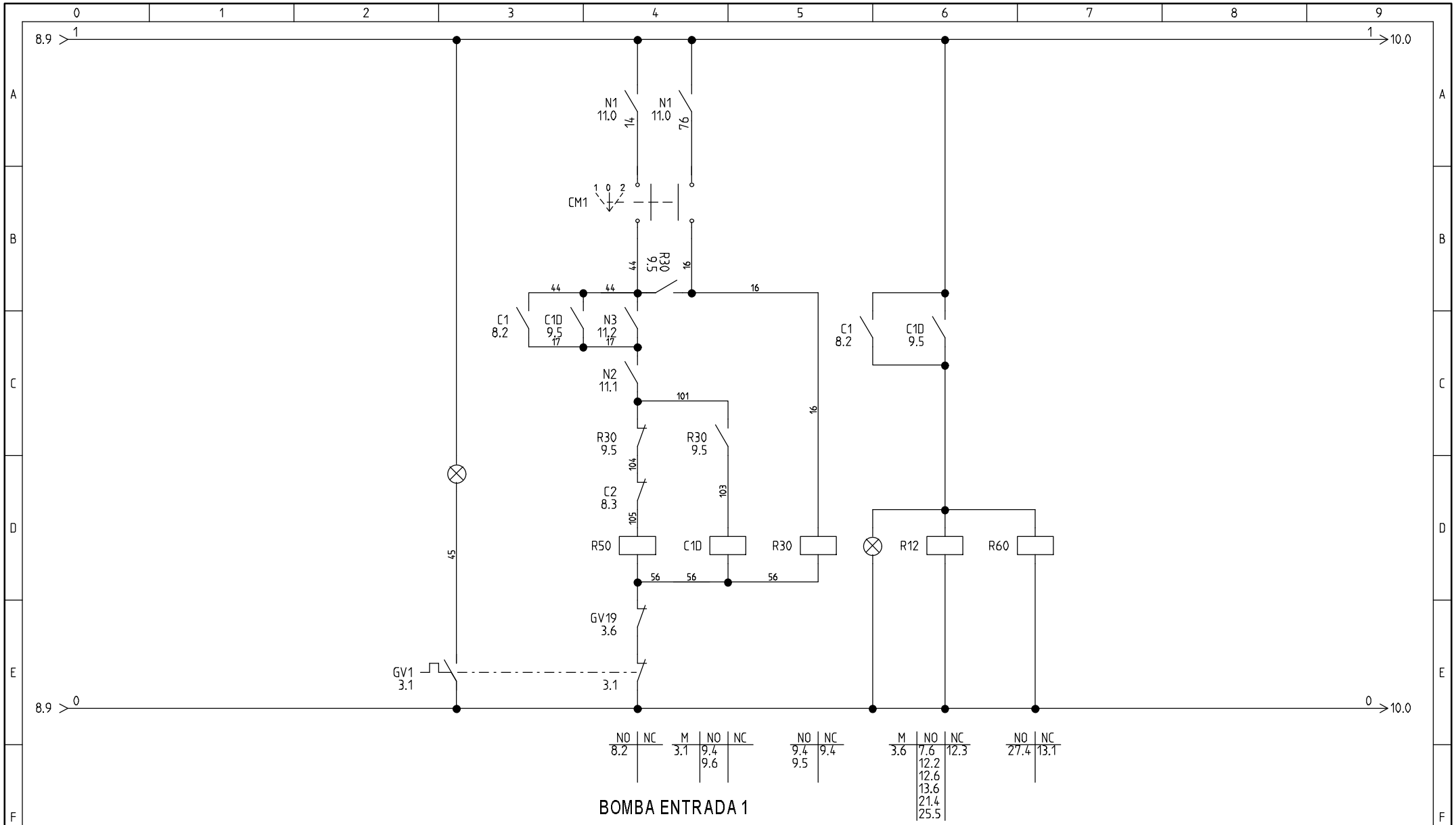
Emplaçament:

Pag. 8.

Total Pag. 27

Data impressió: 04/08/2017

quadre_bombes_olost



			Data	17/03/2014	Expedient:	6844	Projecte: Quadrebombes ETAPOLOST
			Dibuixat	Albert Duran	Obra:		
07/04/2014	.		Comprovat	Albert Duran	CCTT:	CCTT	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

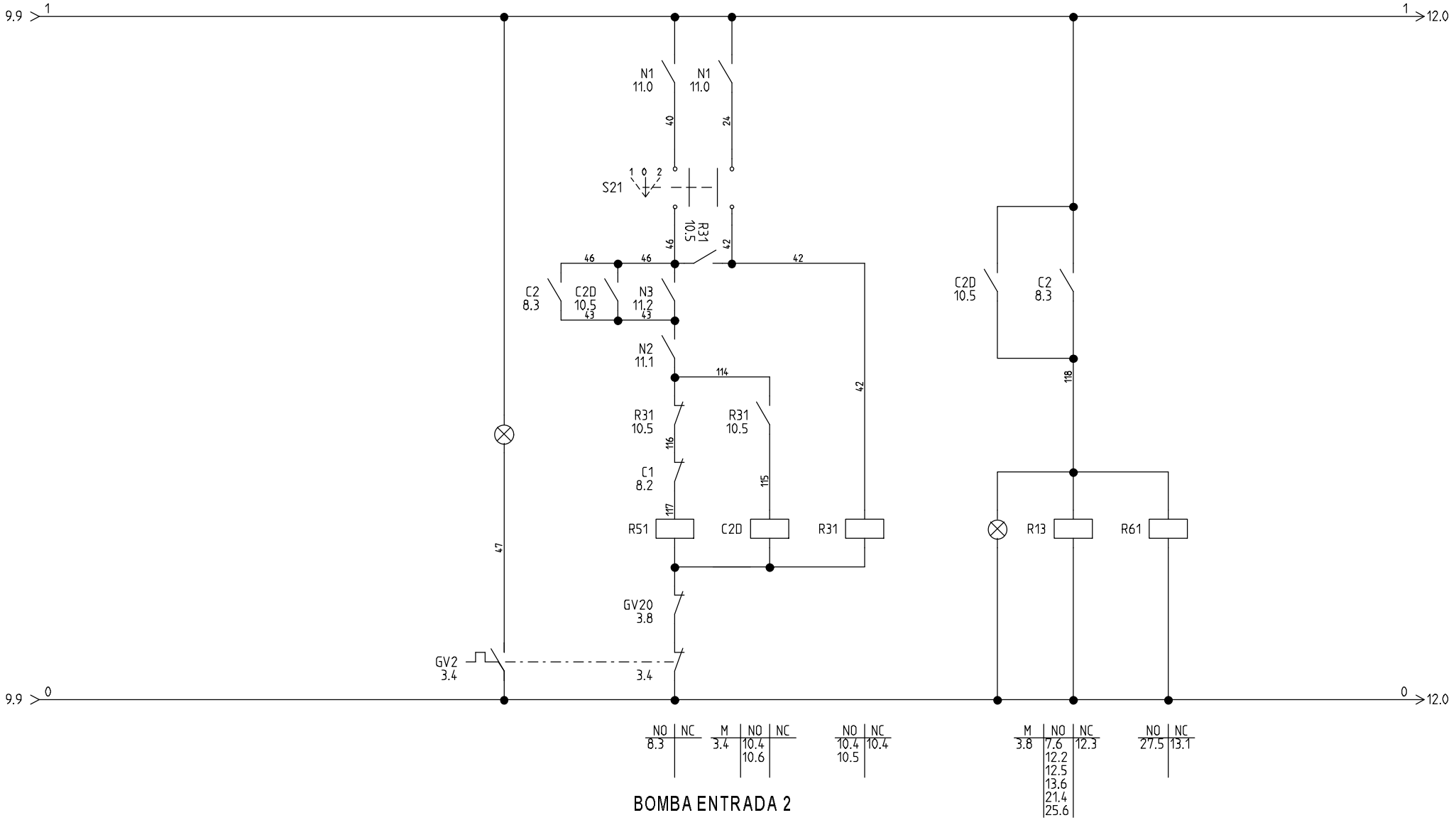
Títol plànol: MANIOBRA B1

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

Emplaçament: Pag. 9. Total Pag. 27

Data impressió: 04/08/2017

quadre_bombes_olost



BOMBA ENTRADA 2

			Data	17/03/2014	Expedient:	6844	Projecte: Quadre bombes ETAP OLOST
			Dibuixat	Albert Duran	Obra:		
28/10/2014	.		Comprovat	Albert Duran	CCTT:	CCTT	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

Títol plànol: MANIOBRA B2

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

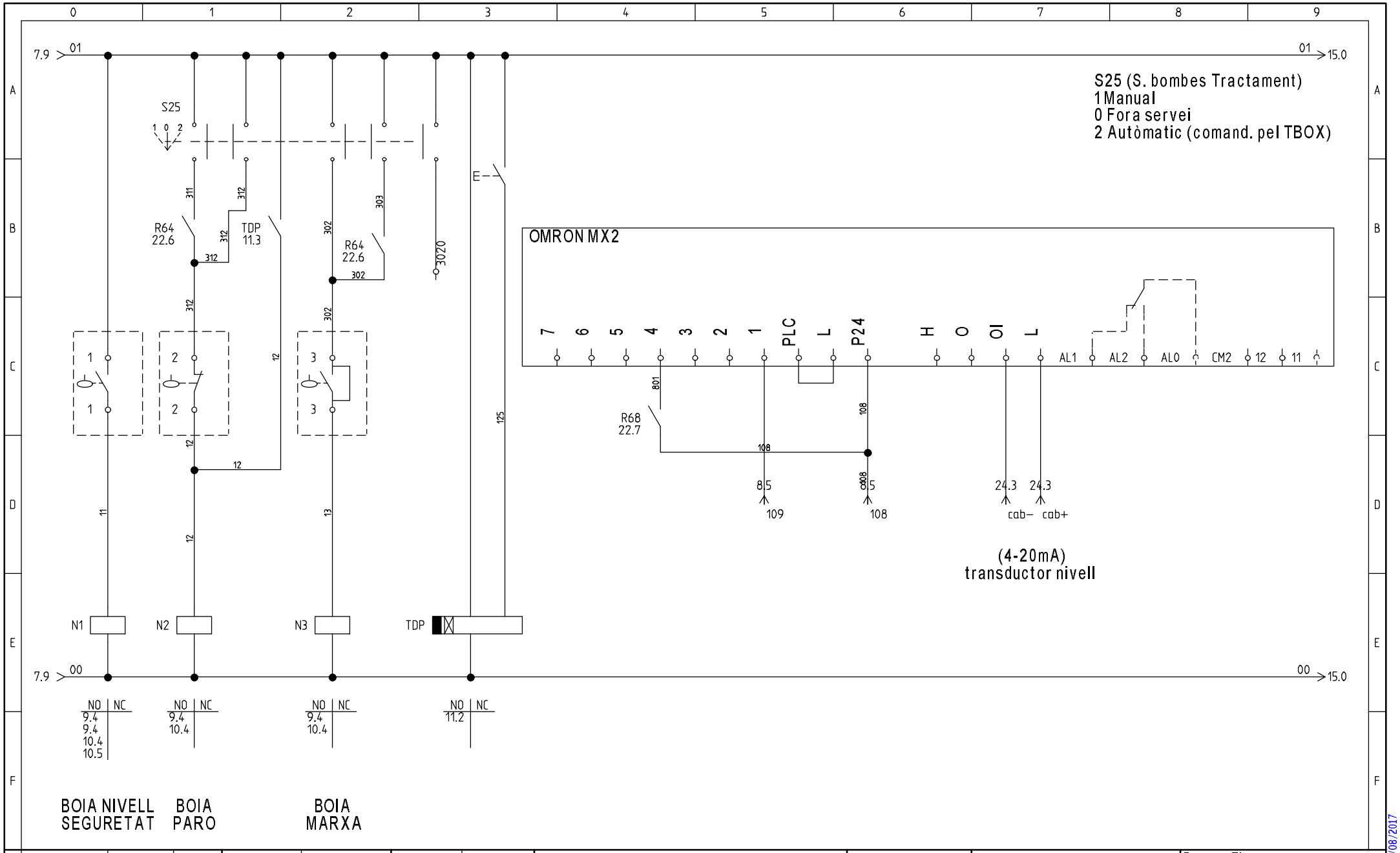
Emplaçament:

Pag. 10.

Total Pag. 27

Data impressió: 04/08/2017

quadre_bombes_olost



			Data	17/03/2014	Expedient:	6844
			Dibuixat	Albert Duran	Obra:	
26/09/2016	.		Comprovat	Albert Duran	CCTT:	CCTT
Modificat	Nom		Municipi:	Olost		

Projecte: Quadre bombes ETAP OLOST

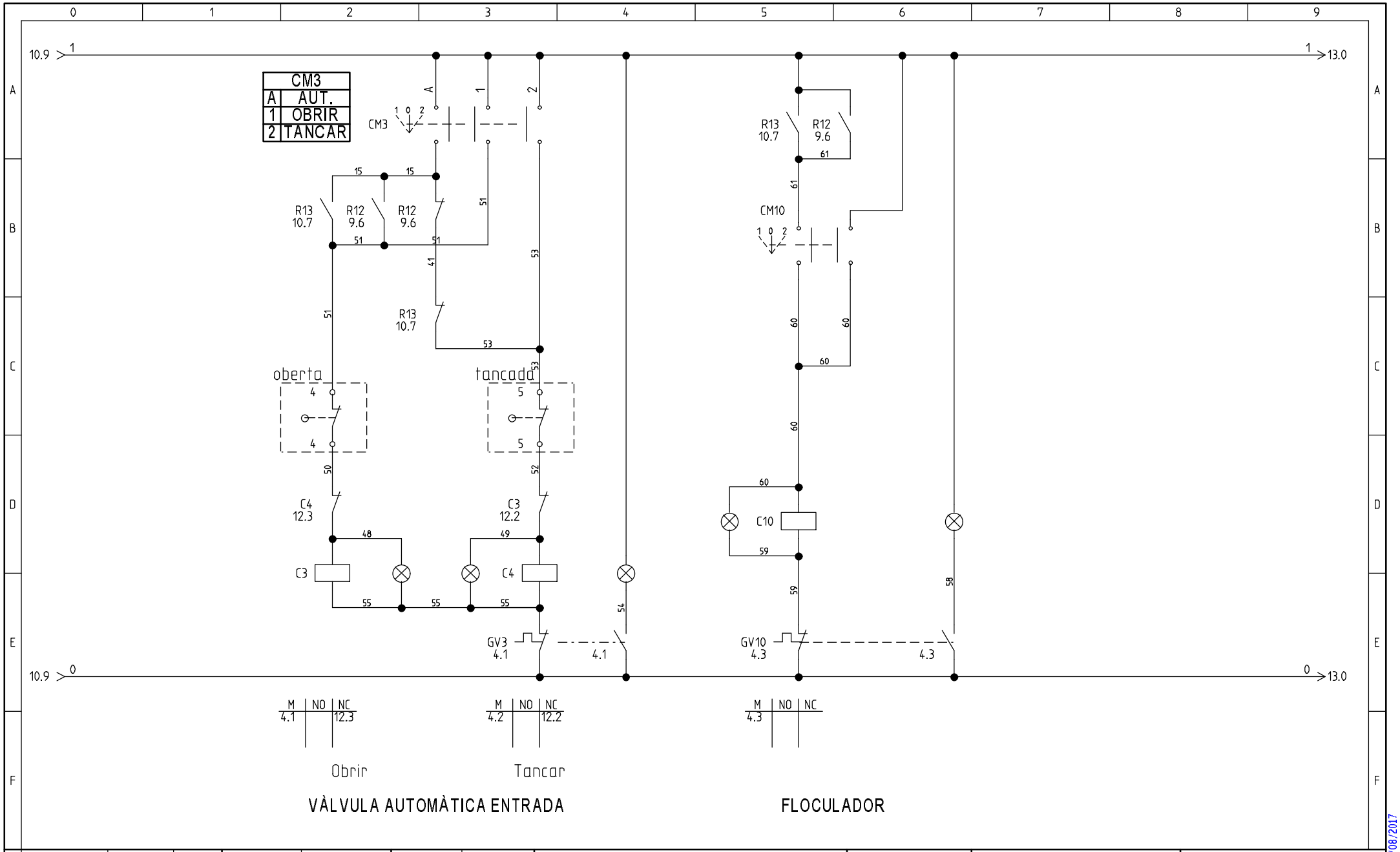
Títol plànol: variador bomba entrada

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

Emplaçament: Pag. 11. Total Pag. 27

Data impressió: 04/08/2017

quadre_bombes_olost



			Data	17/03/2014	Expedient:	6844	Projecte: Quadre bombes ETAP OLOST
			Dibuixat	Albert Duran	Obra:		
26/09/2016	.		Comprovat	Albert Duran	CCTT:	CCTT	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

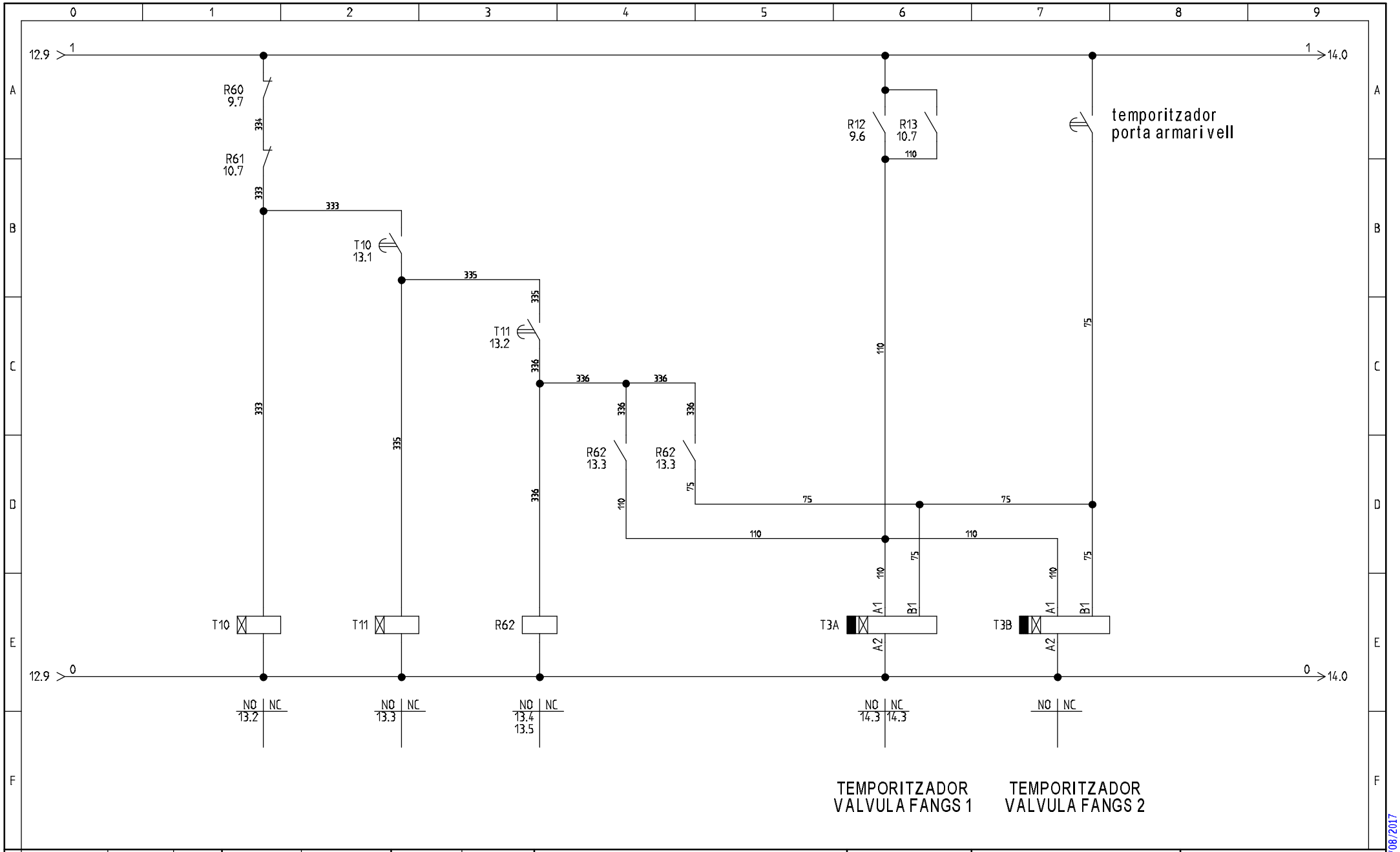
Títol plànol: vàlvula automàtica

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

Emplaçament: Pag. 12. Total Pag. 27

Data impressió: 04/08/2017

quadre_bombes_olost



			Data	17/03/2014	Expedient:	6844
			Dibuixat	Albert Duran	Obra:	
26/09/2016	.		Comprovat	Albert Duran	CCTT:	CCTT
Modificat	Nom		Municipi:	Olost		

Projecte: Quadre bombes ETAP OLOST

Títol plànol: vàlvula automàtica

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

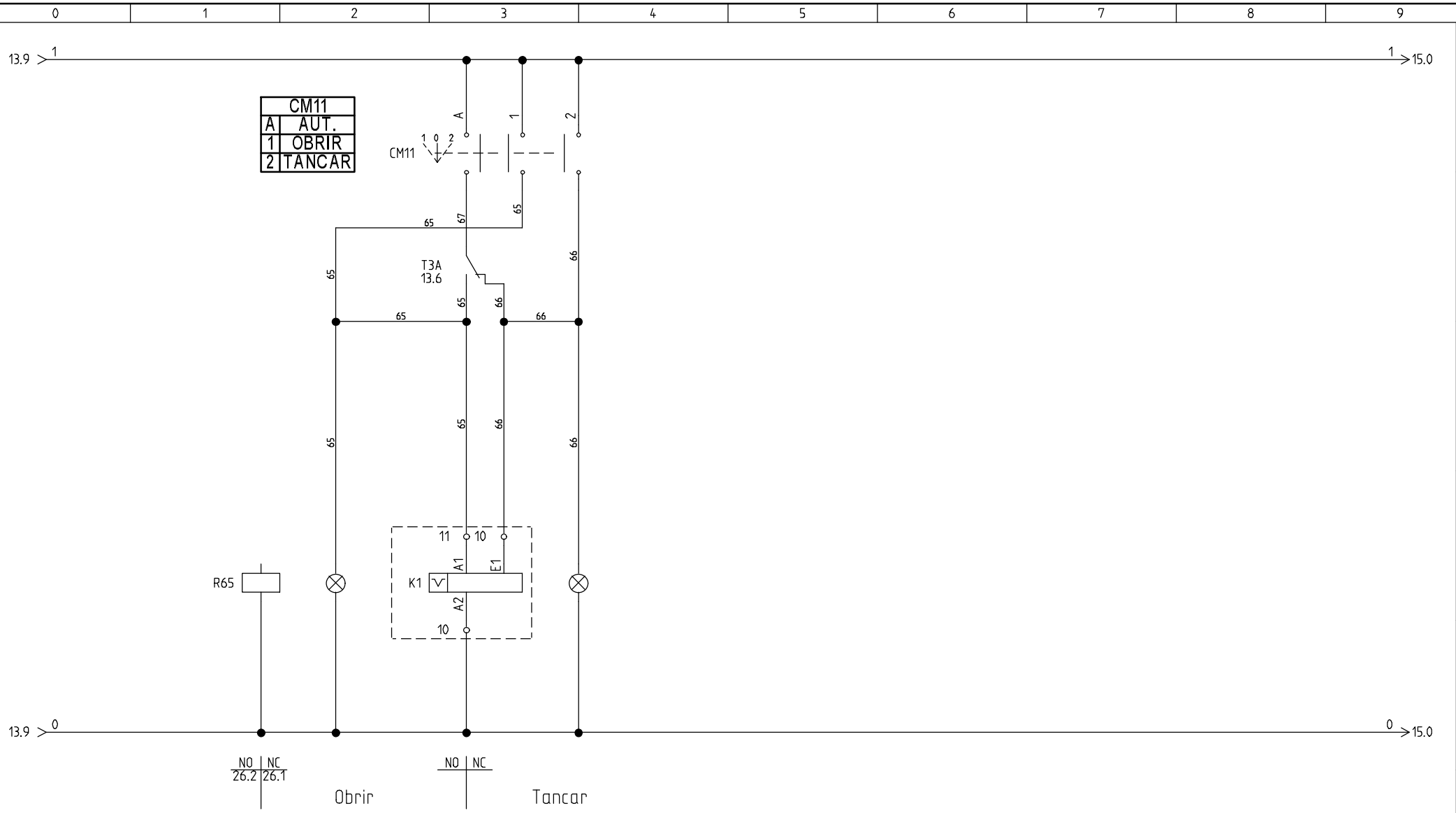
Emplaçament:

Pag. 13.

Total Pag. 27

Data impressió: 04/08/2017

quadre_bombes_olost



			Data	17/03/2014	Expedient:	6844
			Dibuixat	Albert Duran	Obra:	
26/09/2016	.		Comprovat	Albert Duran	CCTT:	CCTT
Modificat	Nom		Municipi:	Olost		

Projecte: Quadre bombes ETAP OLOST

Títol plànol: vàlvules fangs

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

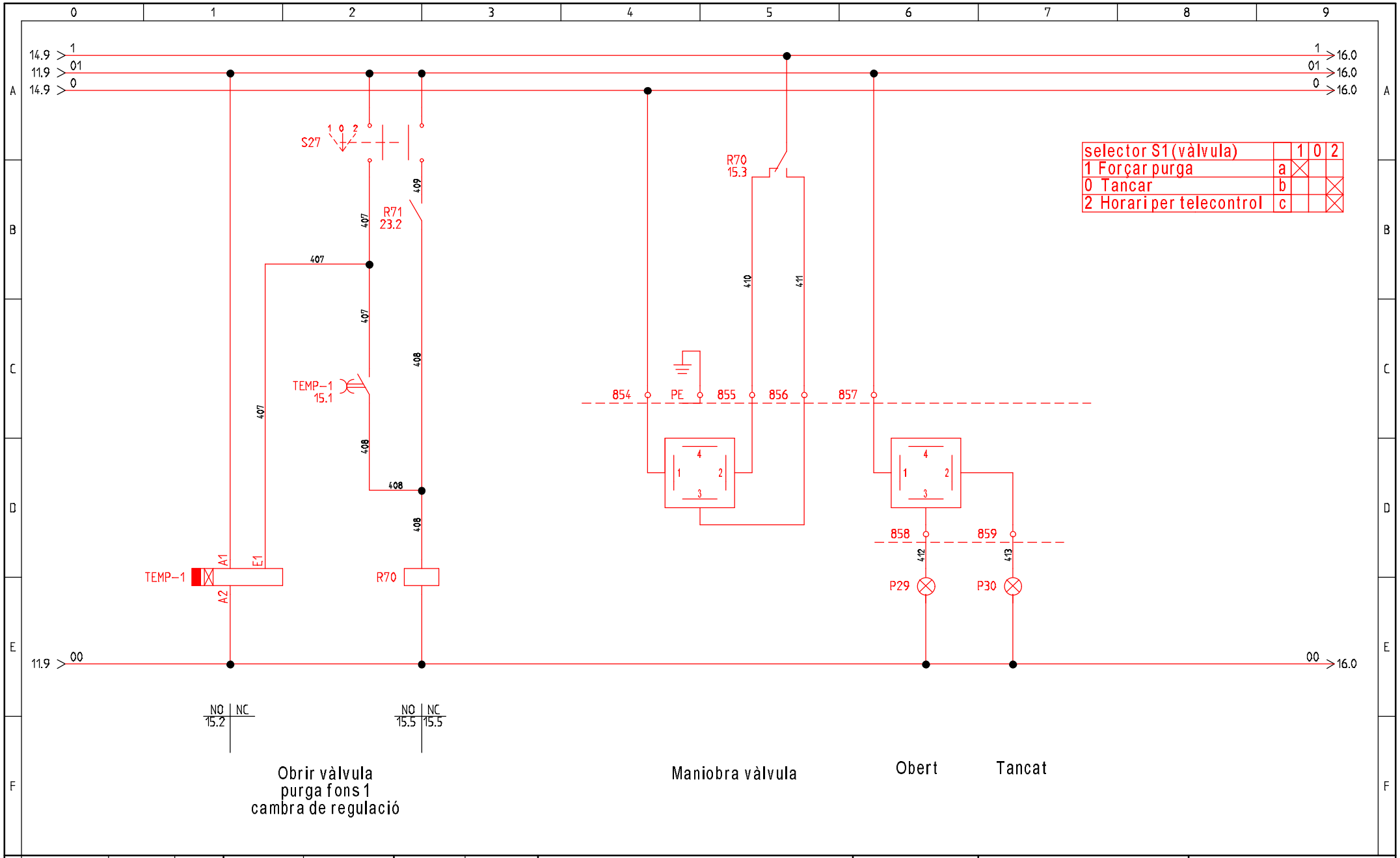
Emplaçament:

Pag. 14.

Total Pag. 27

Data impressió: 04/08/2017

quadre_bombes_olost



			Data	17/03/2014	Expedient:	6844
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	
10/10/2019	.		Comprovat	Albert Duran	CCTT:	CCTT
Modificat	Nom		Municipi:	Olost		

Projecte: Quadre bombes ETAP OLOST

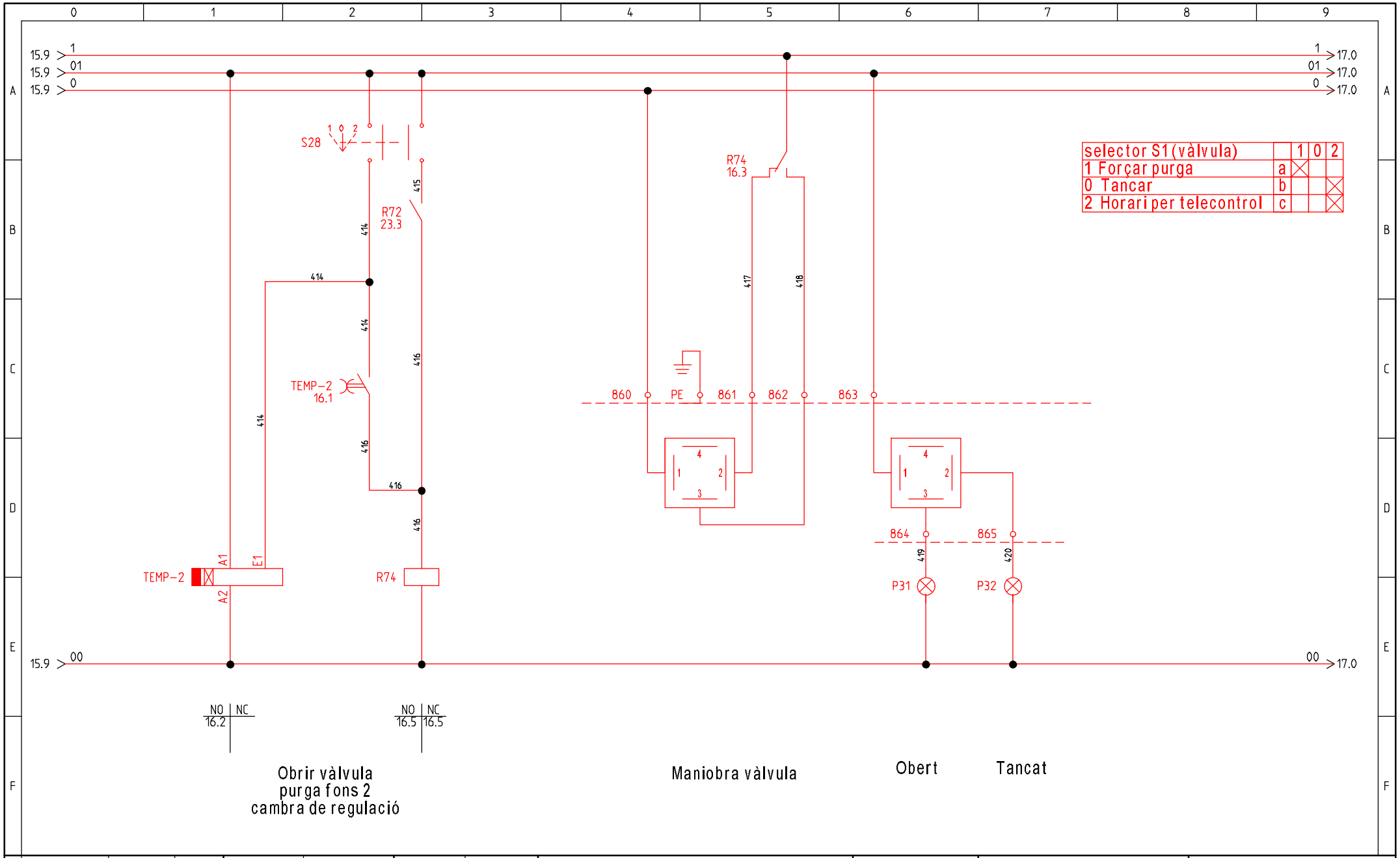
AIGÜES DE MANRESA S.A.

Títol plànol: vàlvula purga 1 cambra regulació

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

Emplaçament: Pag. 15. Total Pag. 27

quadre_bombes_olost



			Data	17/03/2014	Expedient:	6844
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	
10/10/2019	.		Comprovat	Albert Duran	CCTT:	CCTT
Modificat	Nom		Municipi:	Olost		

Projecte: Quadre bombes ETAP OLOST

AIGÜES DE MANRESA S.A.

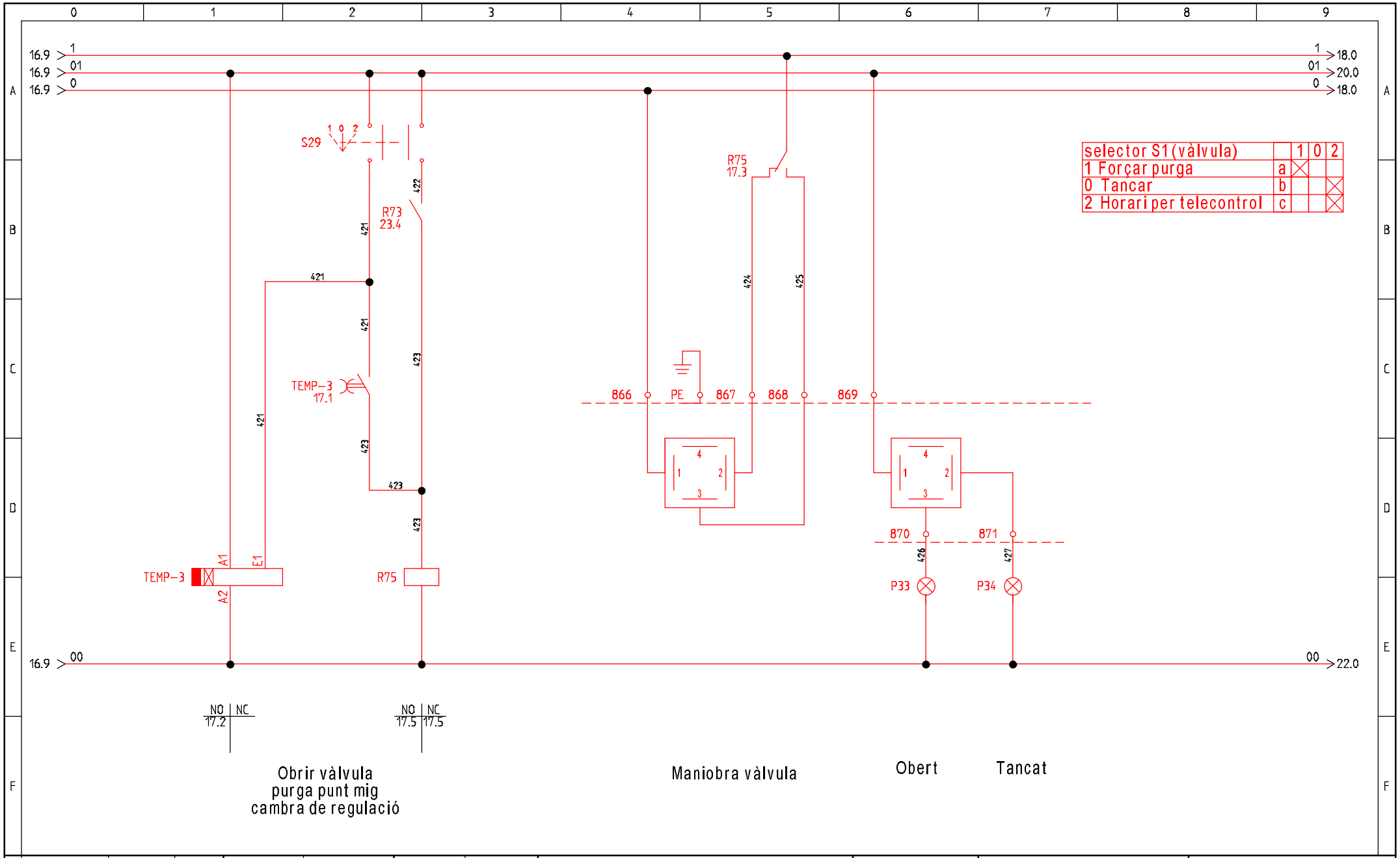
Títol plànol: vàlvula purga 2 cambra regulació

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

Emplaçament: Pag. 16. Total Pag. 27

Document no contractual

quadre_bombes_olost



			Data	17/03/2014	Expedient:	6844
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	
10/10/2019	.		Comprovat	Albert Duran	CCTT:	CCTT
Modificat	Nom		Municipi:	Olost		

Projecte: Quadre bombes ETAP OLOST

AIGÜES DE MANRESA S.A.

Títol plànol: vàlvula purga 3 cambra regulació

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

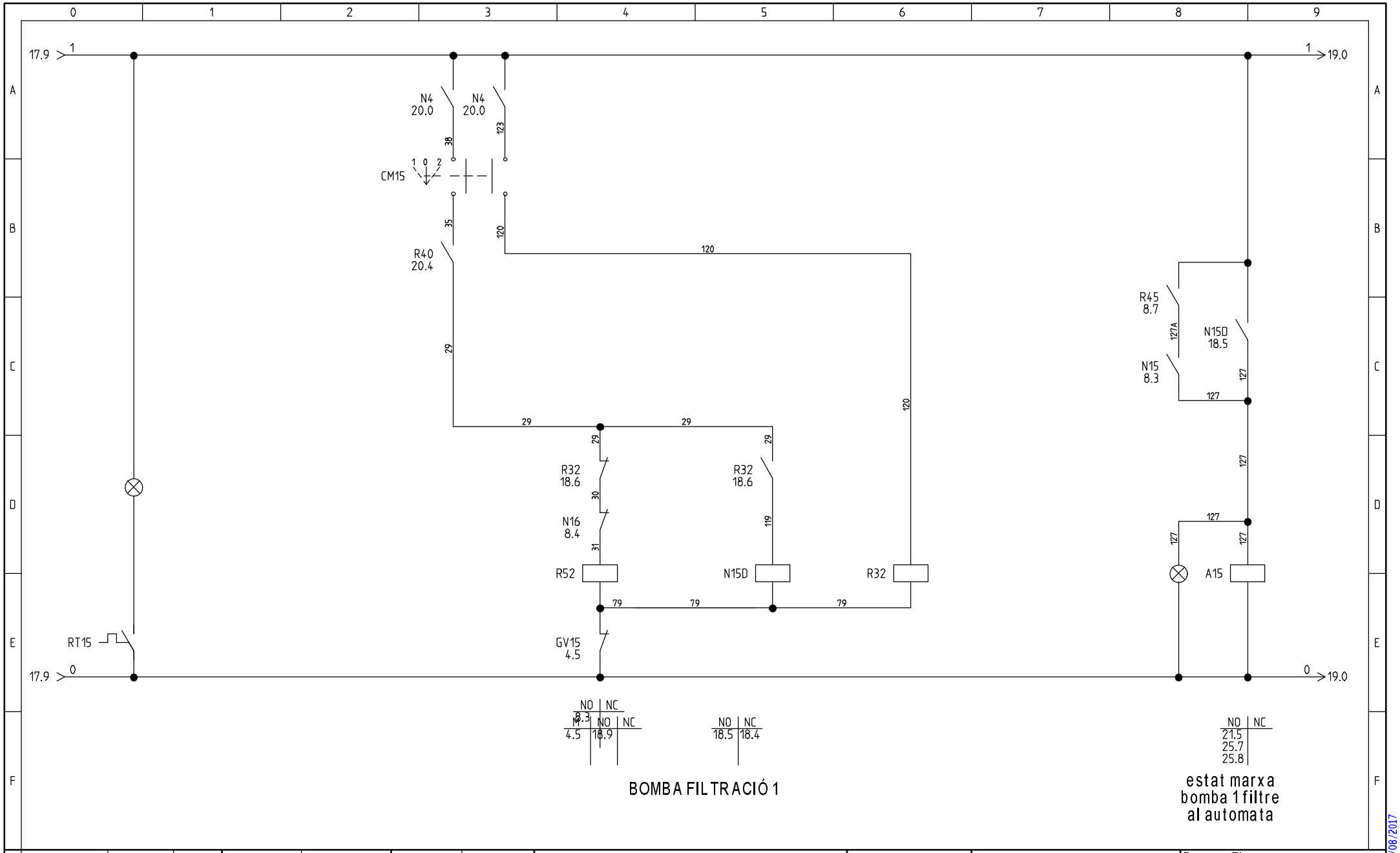
Emplaçament:

Pag. 17.

Total Pag. 27

Document no contractual

quadre_bombes_olost



			Data	17/03/2014	Expedient:	6844	Projecte: Quadre bombes ETAP OLOST
			Dibuixat	Albert Duran	Obra:		
09/05/2014	.		Comprovat	Albert Duran	CCTT:	CCTT	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

Títol plànol: bomba filtracio 1

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

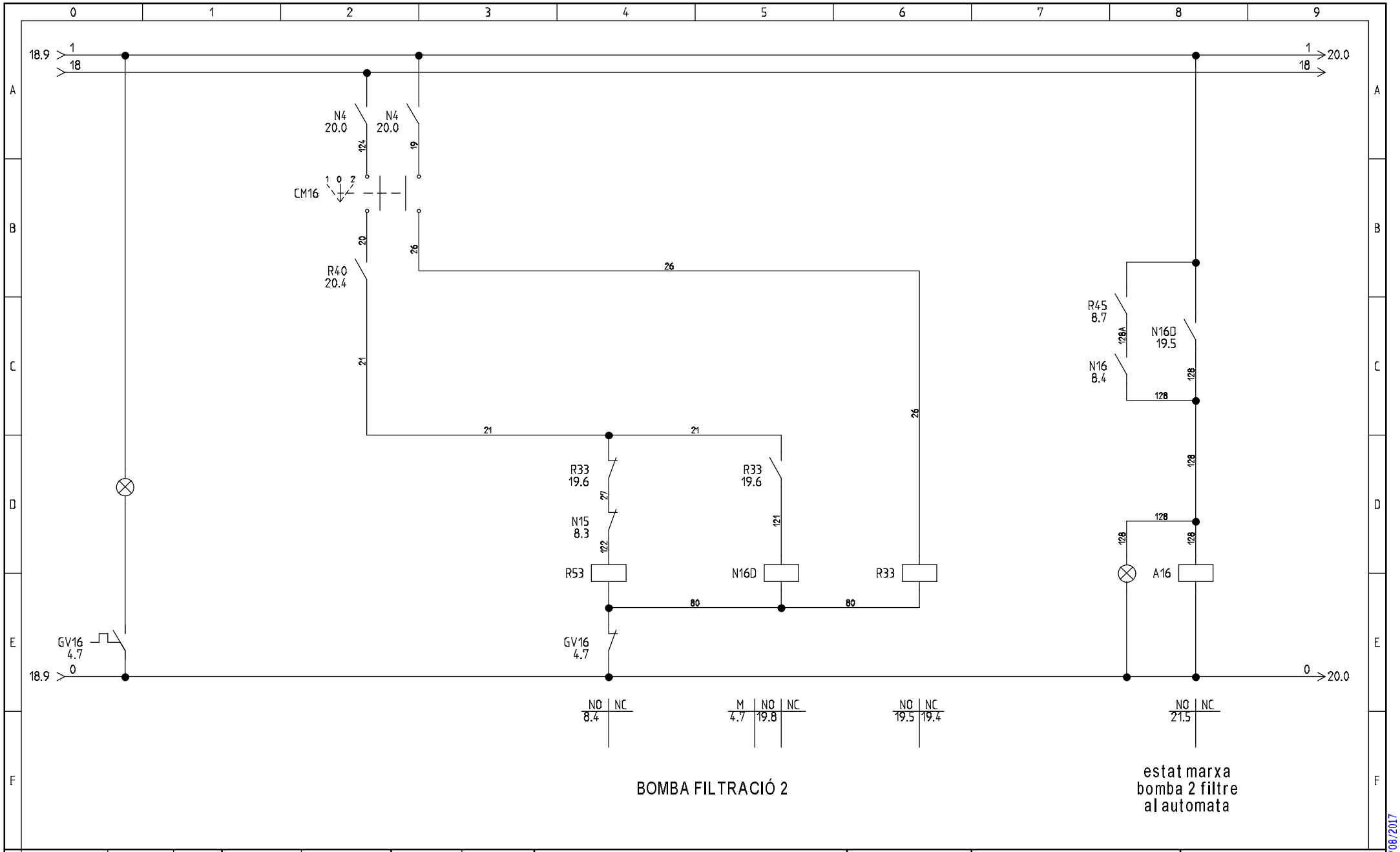
Emplaçament:

Pag. 18.

Total Pag. 27

Data impressió: 04/08/2017

quadre_bombes_olost



			Data	17/03/2014	Expedient:	6844
			Dibuixat	Albert Duran	Obra:	
23/10/2014	.		Comprovat	Albert Duran	CCTT:	CCTT
Modificat	Nom		Municipi:	Olost		

Projecte: Quadre bombes ETAP OLOST

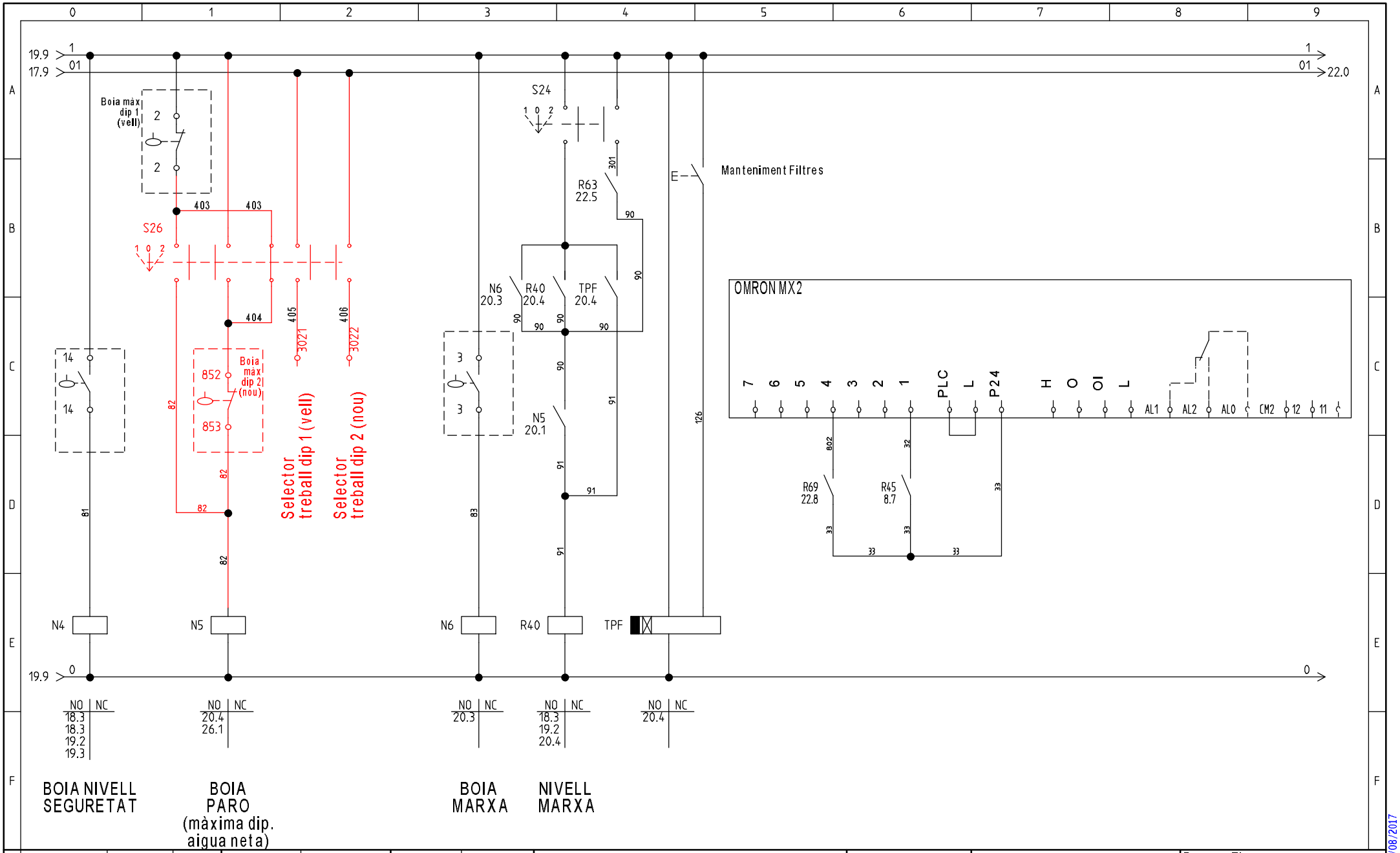
Títol plànol: bomba filtracio 2

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

Emplaçament: Pag. 19. Total Pag. 27

Data impressió: 04/08/2017

quadre_bombes_olost



			Data	17/03/2014	Expedient:	6844
			Dibuixat	Albert Duran	Obra:	
26/09/2016	.		Comprovat	Albert Duran	CCTT:	CCTT
Modificat	Nom		Municipi:	Olost		

Projecte: Quadre bombes ETAP OLOST

Títol plànol: variador bomba filtració

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

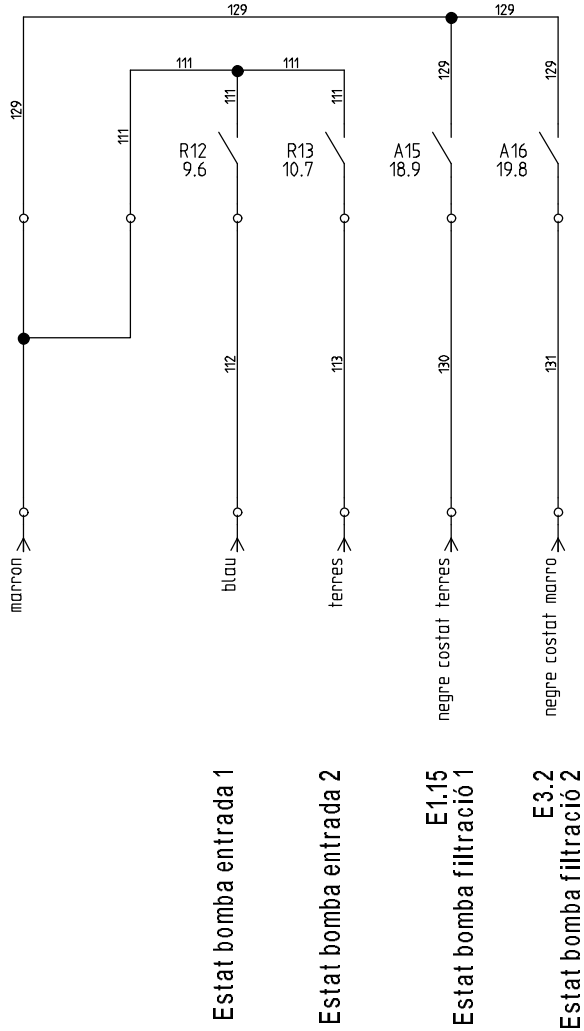
Emplaçament:

Pag. 20.

Total Pag. 27

Data impressió: 04/08/2017

quadre_bombes_olost



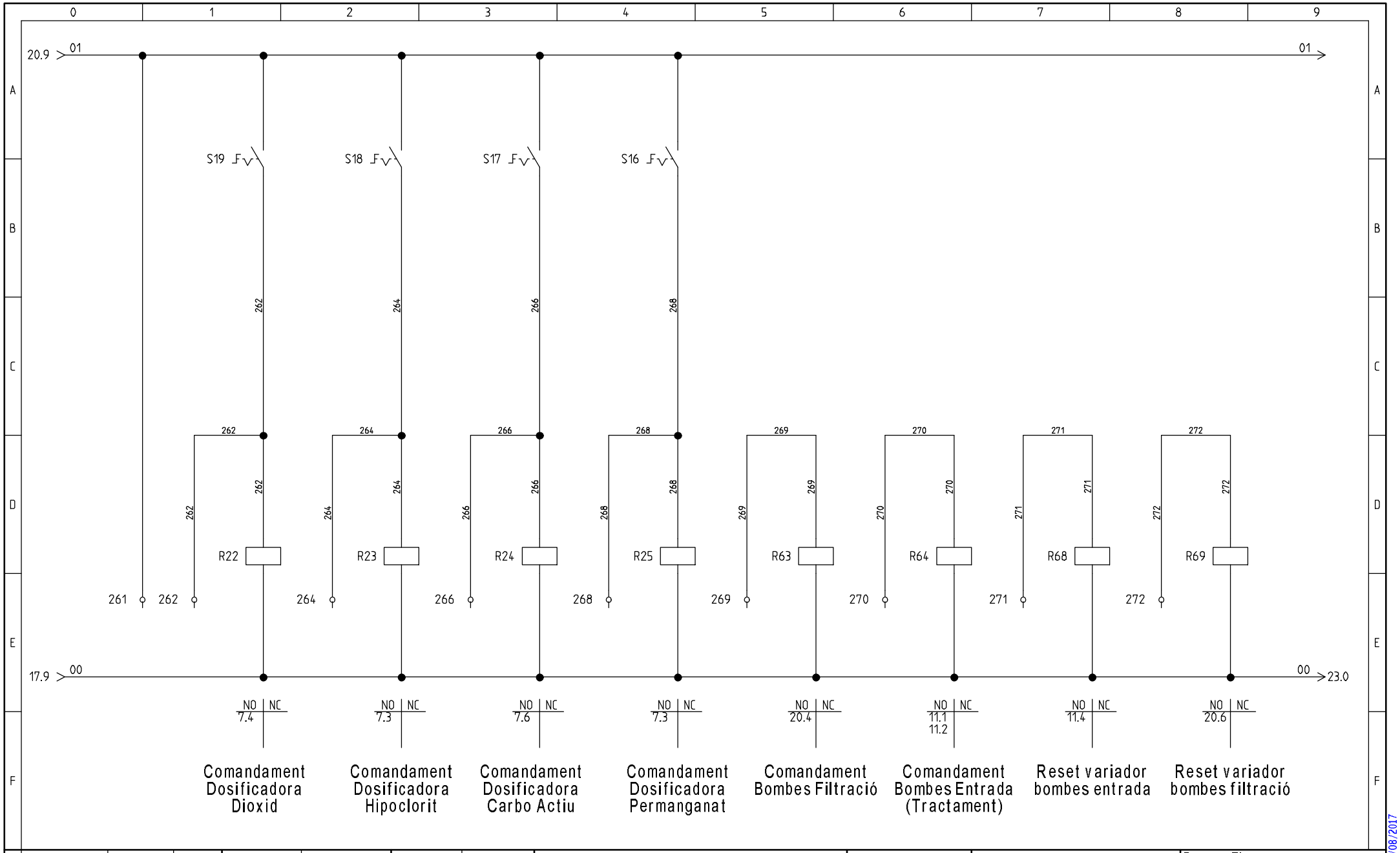
			Data	17/03/2014	Expedient:	6844	Projecte: Quadre bombes ETAP OLOST	Títol plànol: Entrades automata TSX micro
			Dibuixat	Albert Duran	Obra:			
26/09/2016	.		Comprovat	Albert Duran	CCTT:	CCTT		
Modificat	Nom		Municipi:	Olost				

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

Emplaçament: Pag. 21. Total Pag. 27

Data impressió: 04/08/2017

quadre_bombes_olost



			Data	17/03/2014	Expedient:	6844	Projecte: Quadre bombes ETAP OLOST
			Dibuixat	Albert Duran	Obra:		
09/05/2014	.		Comprovat	Albert Duran	CCTT:	CCTT	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

Títol plànol: Sortides de TBOX

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

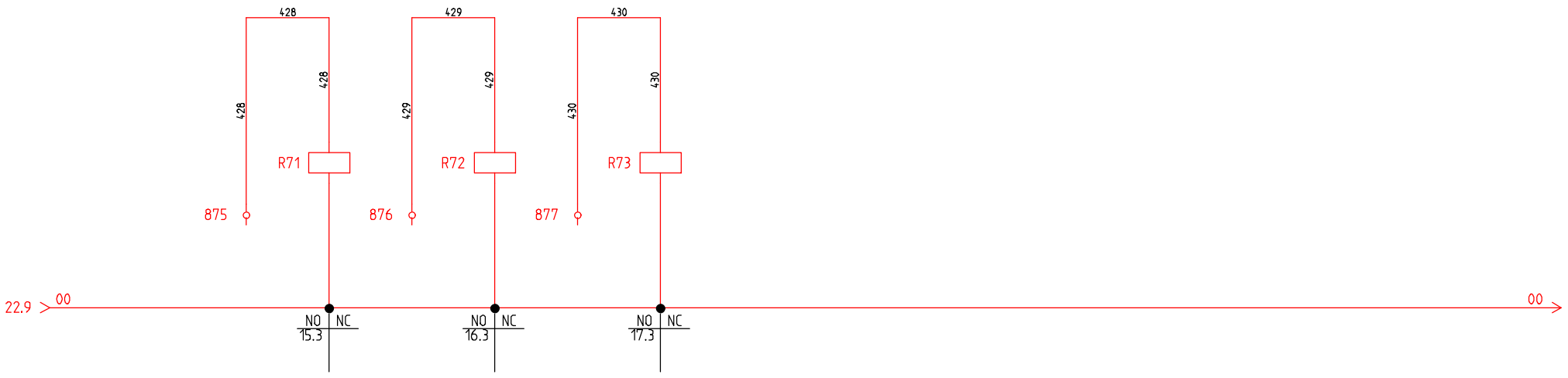
Emplaçament:

Pag. 22.

Total Pag. 27

Data impressió: 04/08/2017

quadre_bombes_olost



			Data	17/03/2014	Expedient:	6844
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	
10/10/2019	.		Comprovat	Albert Duran	CCTT:	CCTT
Modificat	Nom		Municipi:	Olost		

Projecte:
Quadre bombes
ETAP OLOST

AIGÜES DE MANRESA S.A.

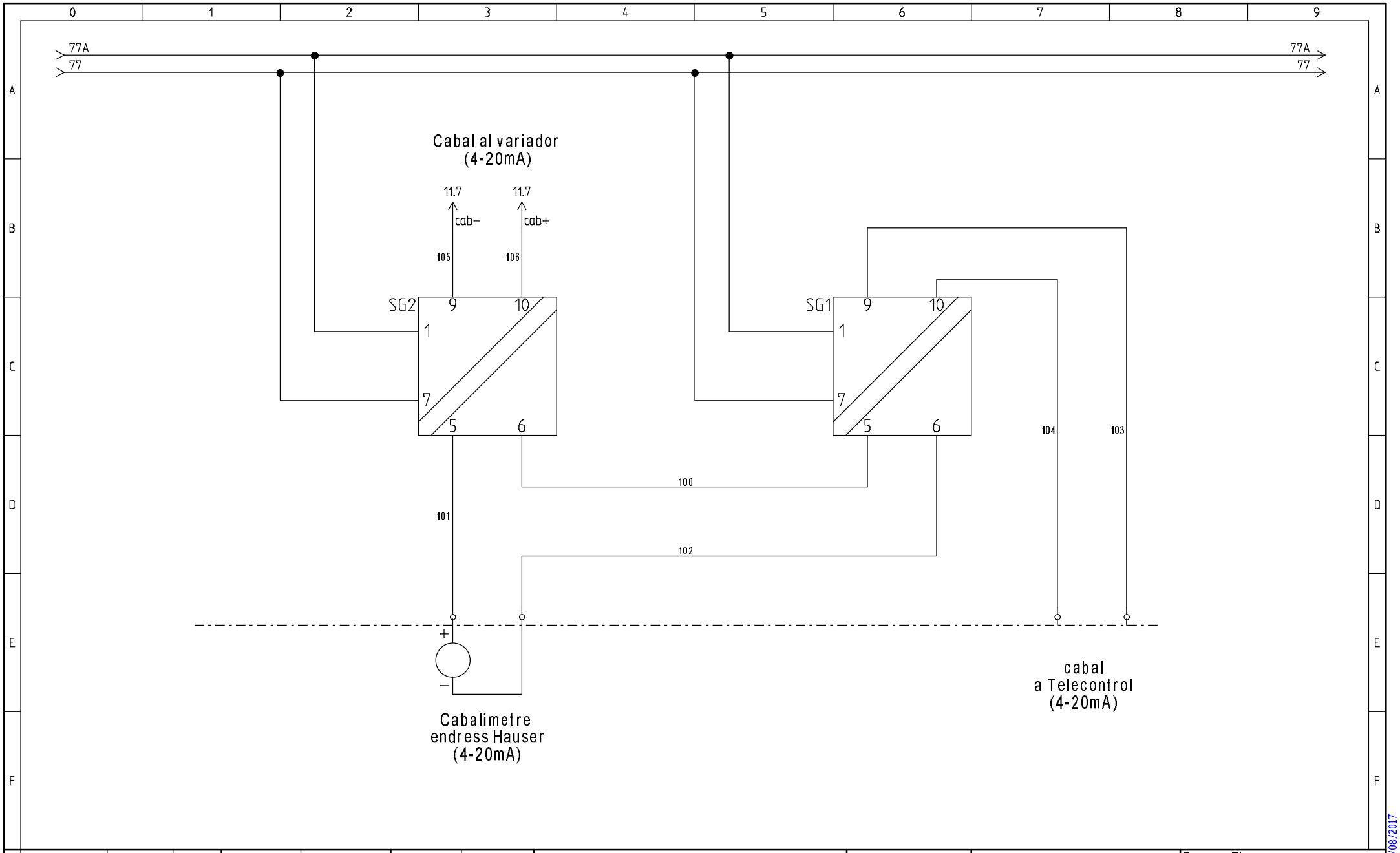
Títol plànol:
Sortides de TBOX

Esquema Tipus:
Esquemes de circuits

Emplaçament:

Pag. 23.
Total Pag. 27

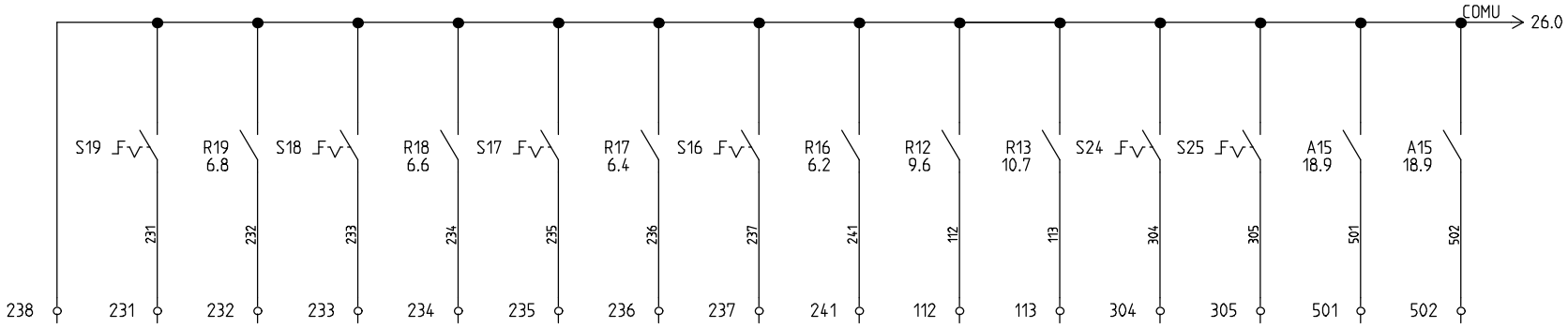
quadre_bombes_olost



			Data	17/03/2014	Expedient:	6844	Projecte:		Esquema Tipus:
			Dibuixat	Albert Duran	Obra:		Quadre bombes ETAP OLOST	Títol plànol: seperador galvànic	Esquemes de circuits
29/05/2015	.		Comprovat	Albert Duran	CCTT:	CCTT			Emplaçament:
Modificat	Nom		Municipi:	Olost					Pag. 24. Total Pag. 27

Data impressió: 04/08/2017

quadre_bombes_olost



COMÚ

Selector Dioxid

Dosificadora Dioxid

Selector hipoclorit

Dosificadora Hipoclorit

Selector Carbó Actiu

Dosificadora Carbó Actiu

Selector Permanganat

Dosificadora Permanganat

Estat bomba 1 Entrada

Estat bomba 2 Entrada

Selector Bombes Filtració

Selector Bombes Entrada

Estat bomba 1 Filtració

Selector Bomba 2 Filtració

			Data	17/03/2014	Expedient:	6844
			Dibuixat	Albert Duran	Obra:	
04/06/2014	.		Comprovat	Albert Duran	CCTT:	CCTT
Modificat	Nom		Municipi:	Olost		

Projecte: Quadre bombes ETAP OLOST

GIAC

Títol plànol: entrades a TBOX

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

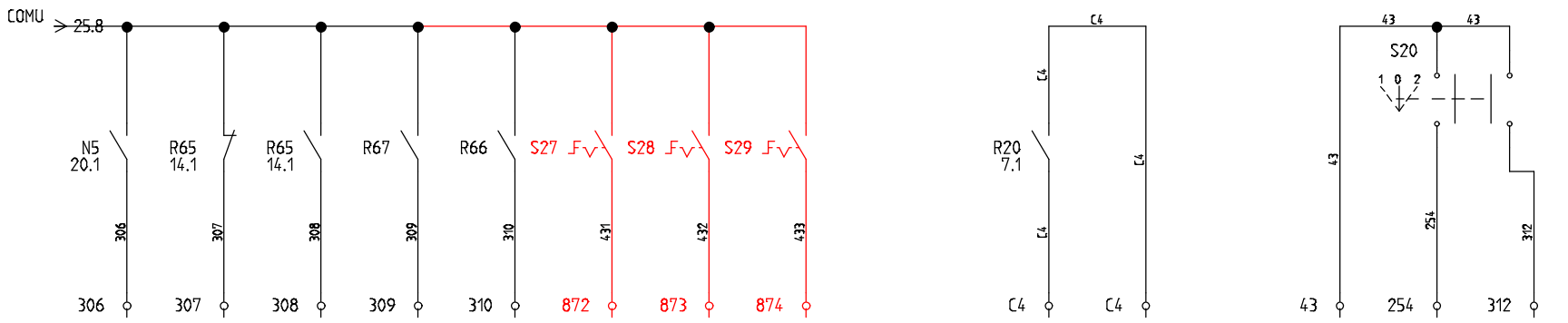
Emplaçament:

Pag. 25.

Total Pag. 27

Data impressió: 04/08/2017

quadre_bombes_olost



Boia màxim dip. aigua neta

Estat vàlvula fangs 1 tancada (RESERVA)

Estat vàlvula fangs 1 oberta (RESERVA)

Estat vàlvula fangs 2 tancada

Estat vàlvula fangs 2 oberta

Selector vàlvula purga 1 cambra regulació

Selector vàlvula purga 2 cambra regulació

Selector vàlvula purga 3 cambra regulació

Cabal entrada ETAP (Pantà)

Comú selector dosif. clorhidric

Selector manual dosificadora clorhidric

Selector automàtic dosificadora clorhidric

			Data	17/03/2014	Expedient:	6844	Projecte: Quadre bombes ETAP OLOST
			Dibuixat	Albert Duran	Obra:		
23/03/2015	.		Comprovat	Albert Duran	CCTT:	CCTT	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

Títol plànol: entrades a TBOX

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

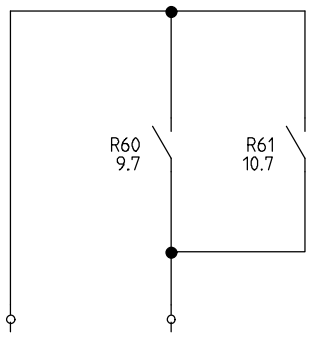
Emplaçament:

Pag. 26.

Total Pag. 27

Data impressió: 04/08/2017

quadre_bombes_olost



estat bombes
entrada decantador

			Data	17/03/2014	Expedient:	6844	Projecte: Quadre bombes ETAP OLOST
			Dibuixat	Albert Duran	Obra:		AIGÜES DE MANRESA S.A.
16/11/2017	.		Comprovat	Albert Duran	CCTT:	CCTT	Títol plànol: sortides WIT
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			Esquema Tipus: Esquemes de circuits
							Emplaçament: Pag. 27. Total Pag. 27

quadre_bombes_olost

Document impressió

6.3 QUADRE NOU VÀLVULA VILASECA

[espai deixat en blanc]

Projecte

Quadre cabalímetre aigua provinent de Vilaseca

Municipi

Olost

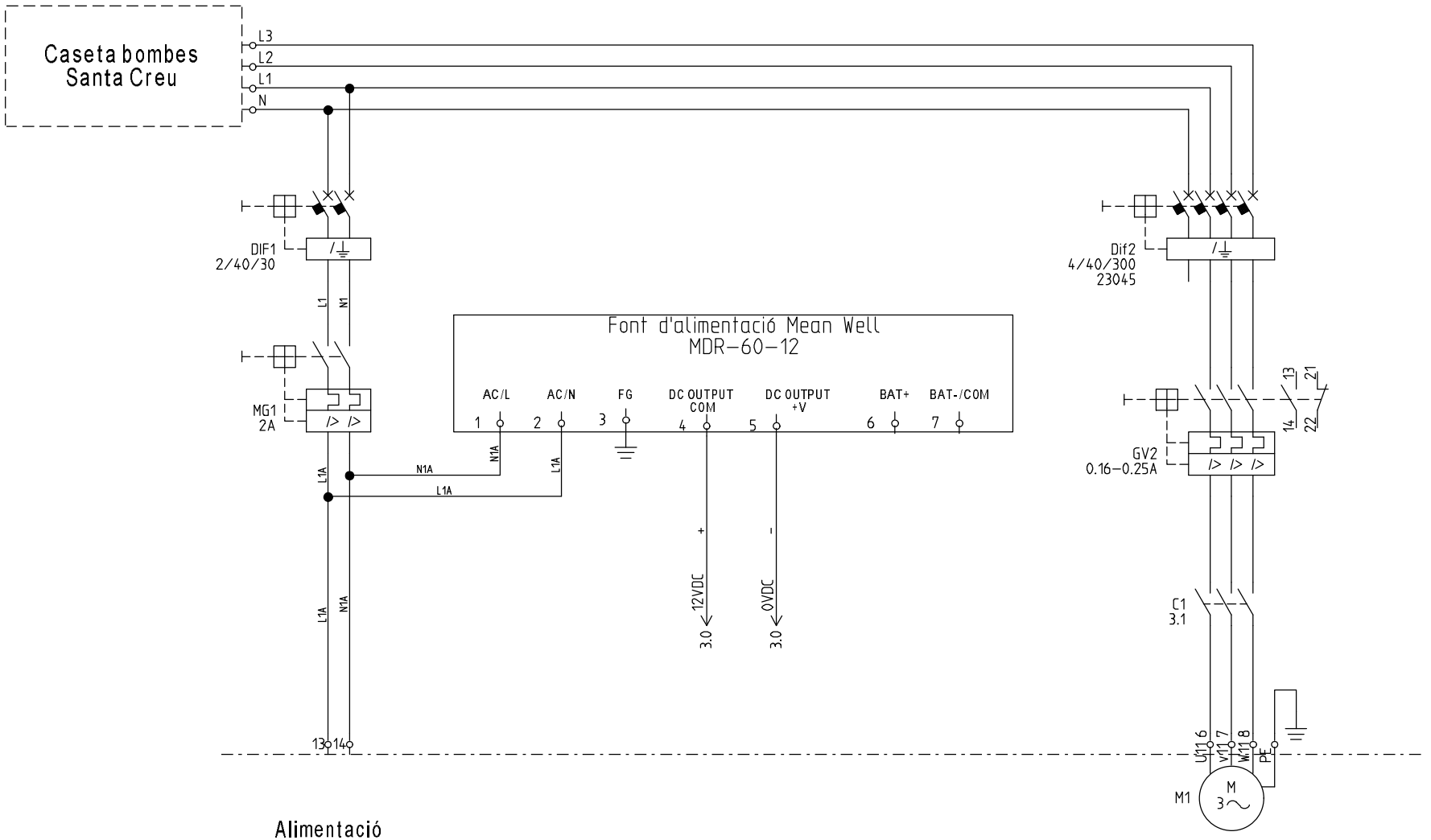
Data: 31/01/2017

GIAC

Expedient: 6844

Num. obra:

CCTT: 89 Olost



			Data	31/01/2017	Expedient:	6844	Projecte: Quadre cabalímetre aigua provinent de Vilaseca
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:		
24/01/2018	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	89 Olost	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

GIAC

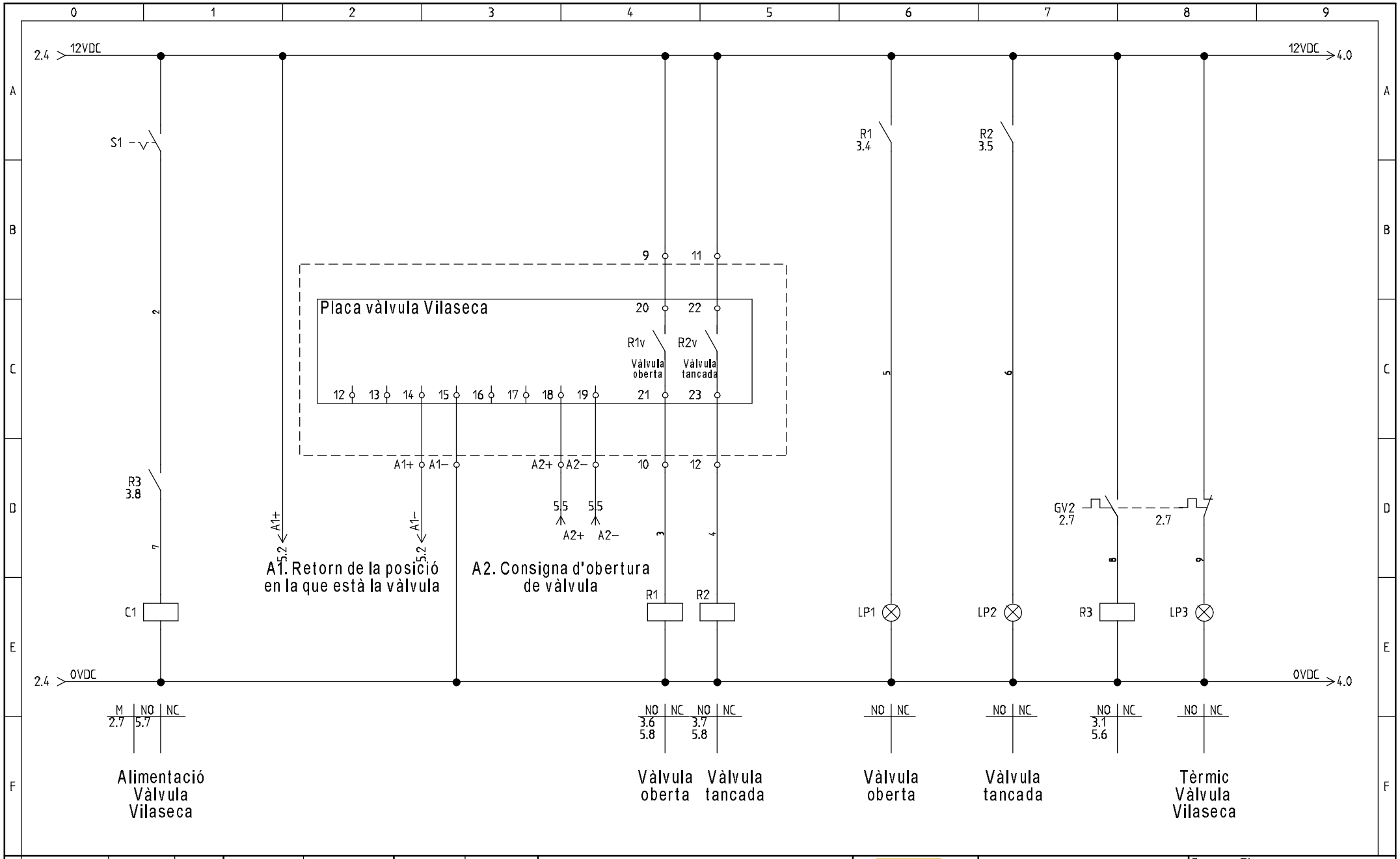
Títol plànol: Potència i maniobra

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

Emplaçament: Pag. 2. Total Pag. 5

Data impressió: 24/01/2018

Quadre_VàlvulaVilaseca



			Data	31/01/2017	Expedient:	6844
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	
09/10/2019	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	89 Olost
Modificat	Nom		Municipi:	Olost		

Projecte: Quadre cabalímetre aigua provinent de Vilaseca

Títol plànol: Potència i maniobra

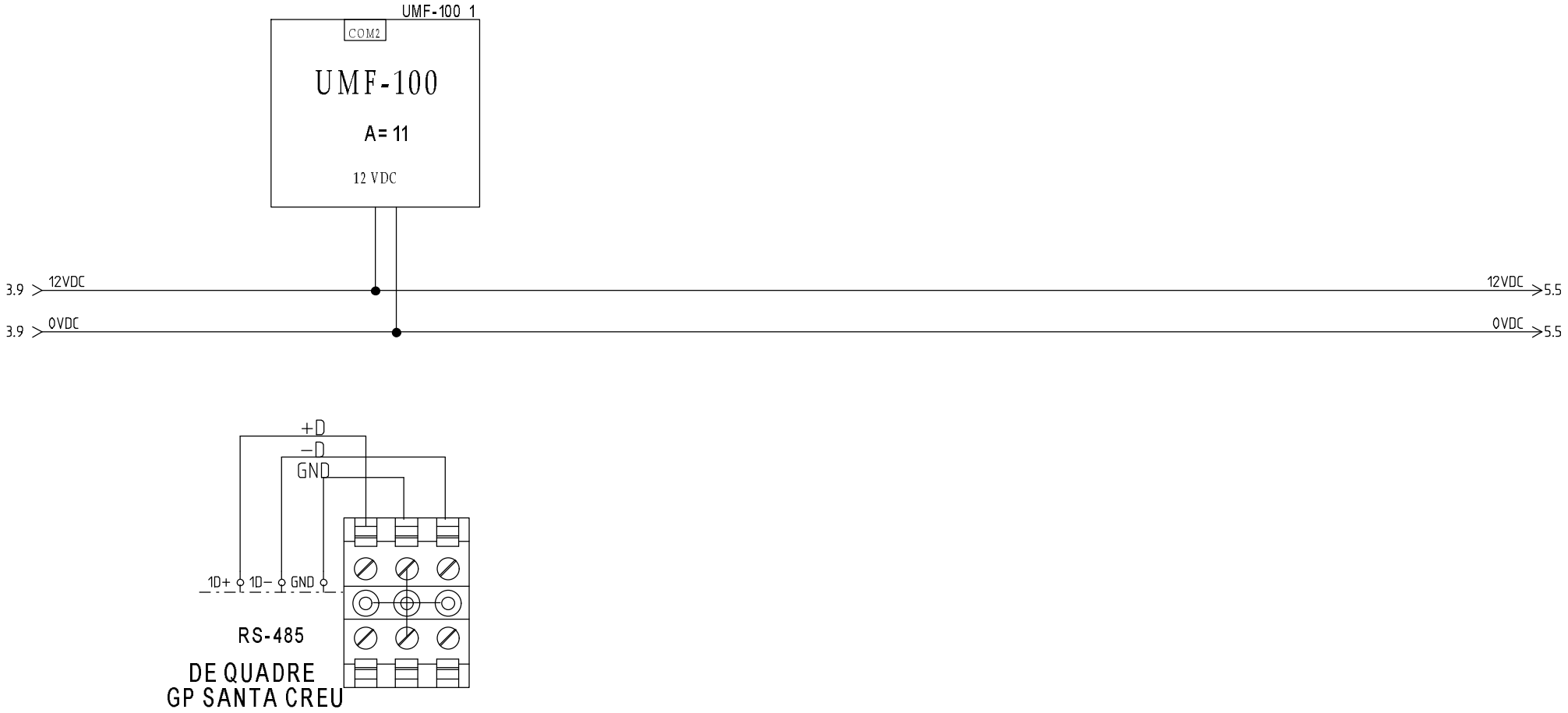
Esquema Tipus: Esquemes de circuits

Emplaçament:

Pag. 3.

Total Pag. 5

Quadre_VàlvulaVilaseca



			Data	31/01/2017	Expedient:	6844
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	
09/10/2019	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	89 Olost
Modificat	Nom		Municipi:	Olost		

Projecte: Quadre cabalímetre aigua provinent de Vilaseca

Títol plànol: Alimentació targes

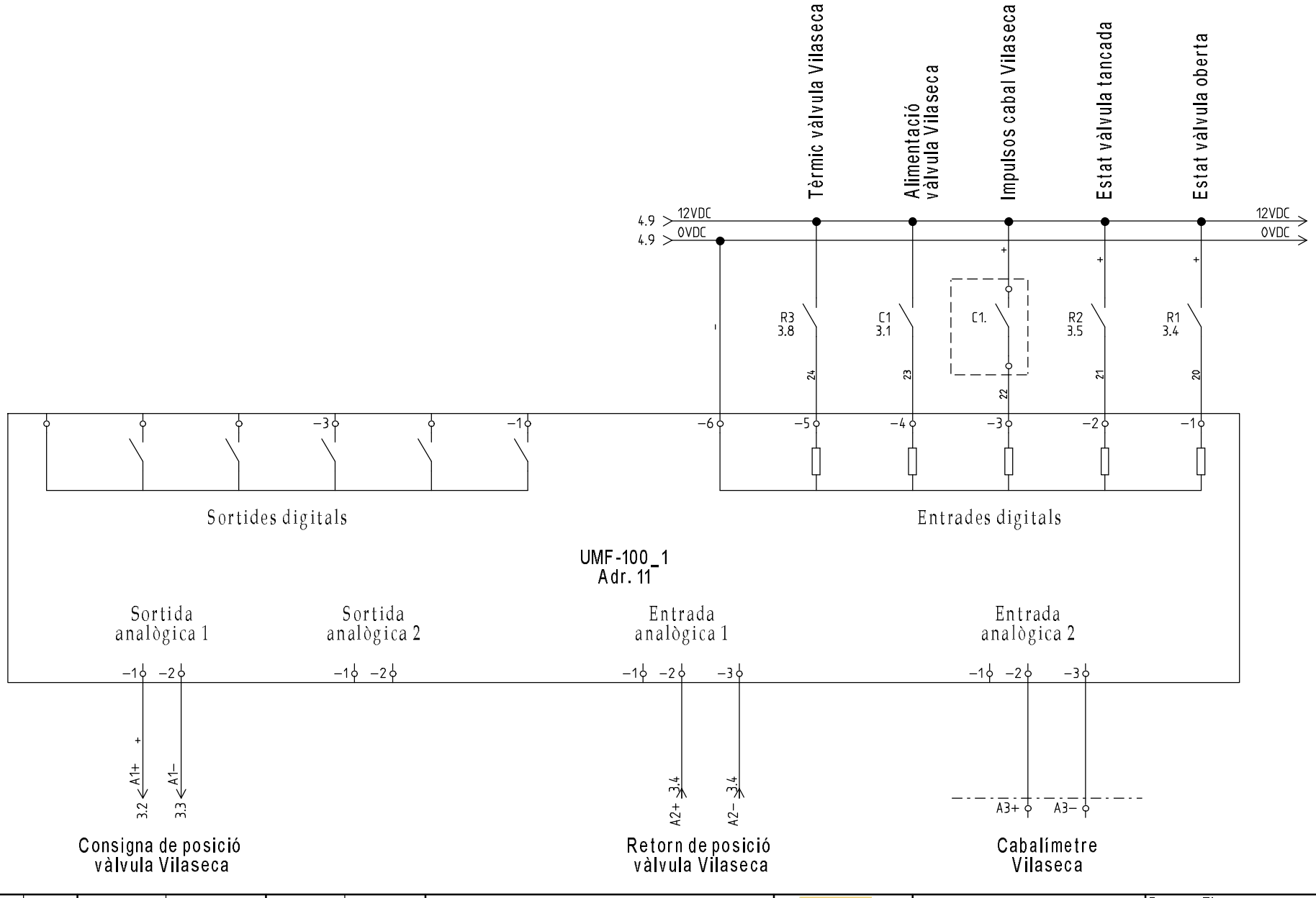
Esquema Tipus: Esquemes de circuits

Emplaçament:

Pag. 4.

Total Pag. 5

Quadre_ValvulaVilaseca



			Data	31/01/2017	Expedient:	6844	Projecte: Quadre cabalímetre aigua provinent de Vilaseca
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:		
09/10/2019	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	89 Olost	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

Títol plànol: UMF-100

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

Emplaçament:

Pag. 5.

Total Pag. 5

Quadre_VàlvulaVilaseca

Document no contractual

6.4 QUADRE SANTA CREU

Es representa en color vermell la modificació a realitzar.

[espai deixat en blanc]

Projecte

Esquema connexió telecontrol (quadre bombamnet/GP a Santa Creu i Garduixeres)

Municipi

Olost

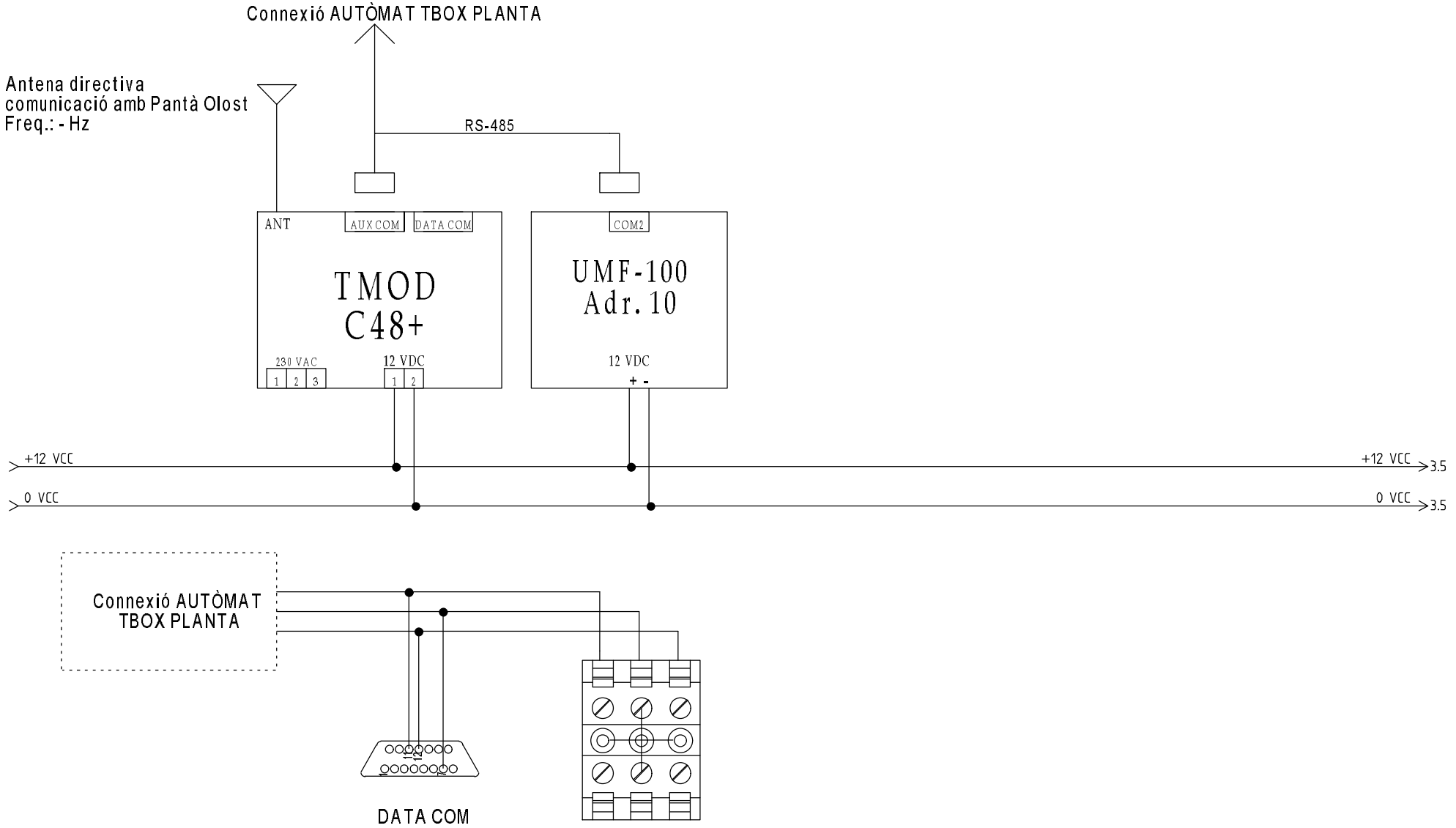
Data: 24/05/2017

GIACSA

Expedient: 6844

Num. obra: 87985

CCTT: CCTT



			Data	24/05/2017	Expedient:	6844
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	87985
30/07/2007	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	CCTT
Modificat	Nom		Municipi:	Olost		

Projecte: Quadre GP/bombament Santa Creu

GIACSA

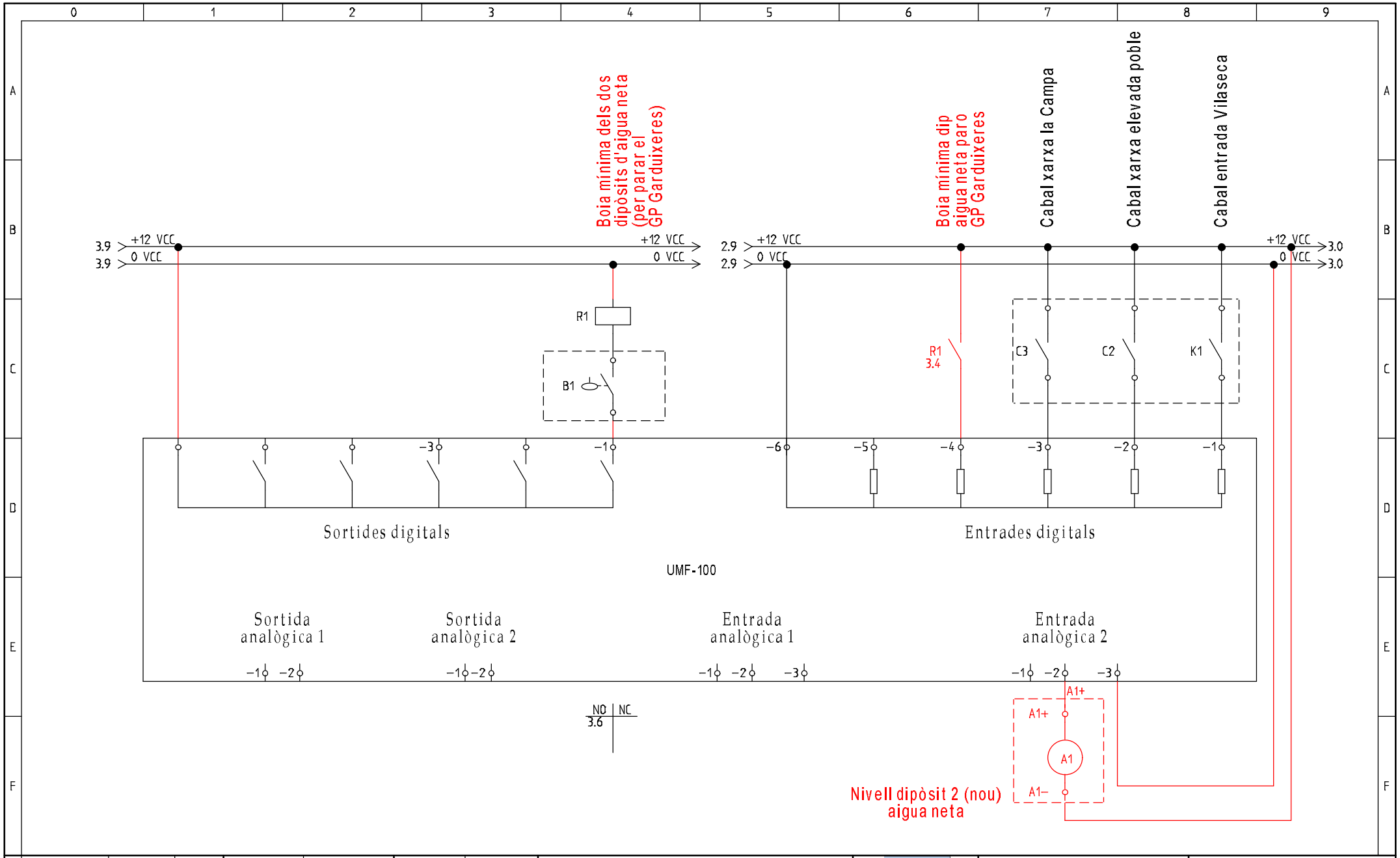
Títol plànol: connexió comunicacions

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

Emplaçament: Pag. 2. Total Pag. 3

Data impressió: 31/10/2007

telecontrol_SantaCreu



			Data	24/05/2017	Expedient:	6844	Projecte: Quadre GP/bombament Santa Creu
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	87985	
24/05/2017	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	CCTT	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

GIACSA

Títol plànol: Mòdul1

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

Emplaçament: Pag. 3. Total Pag. 3

telecontrol_SantaCreu

Document impressió

6.5 QUADRE TELECONTROL TBOX

Es representa en color vermell la modificació a realitzar.

[espai deixat en blanc]

Projecte

Quadre telecontrol (TBOX)
ETAP Olost

Municipi

Olost

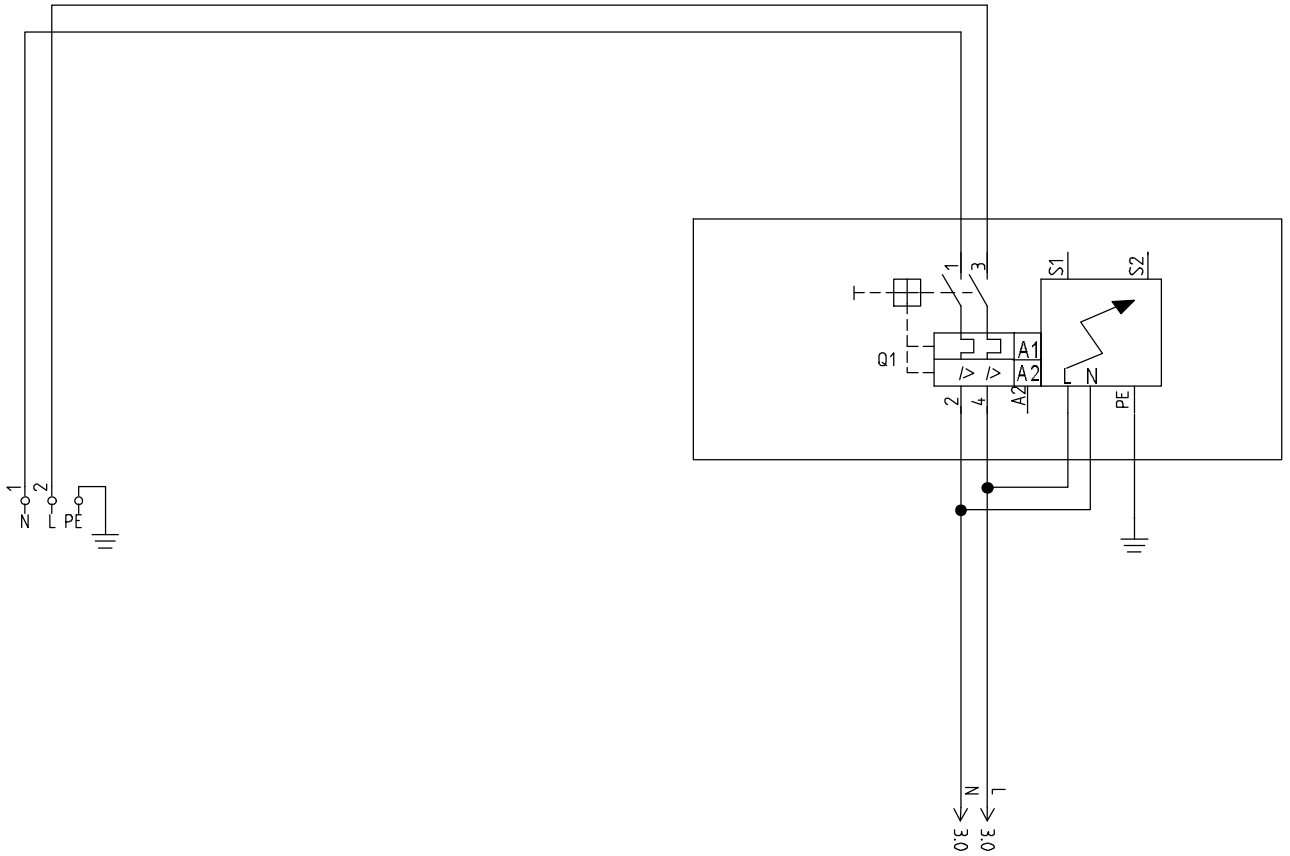
Data: 17/02/2017

GIAC

Expedient: 6844

Num. obra: 87985

CCTT: F:\CCTT\89 Olost\ETAP OLOST



Protector combinat
per linies monofàsiques

			Data	17/02/2017	Expedient:	6844	Projecte: Esquemes de telecontrol (TBOX) ETAP Olost	Títol plànol: Alimentació
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	87985		
30/06/2017	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	F:\CCTT\89Olost\ETAPOLOST		
Modificat	Nom		Municipi:	Olost				

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

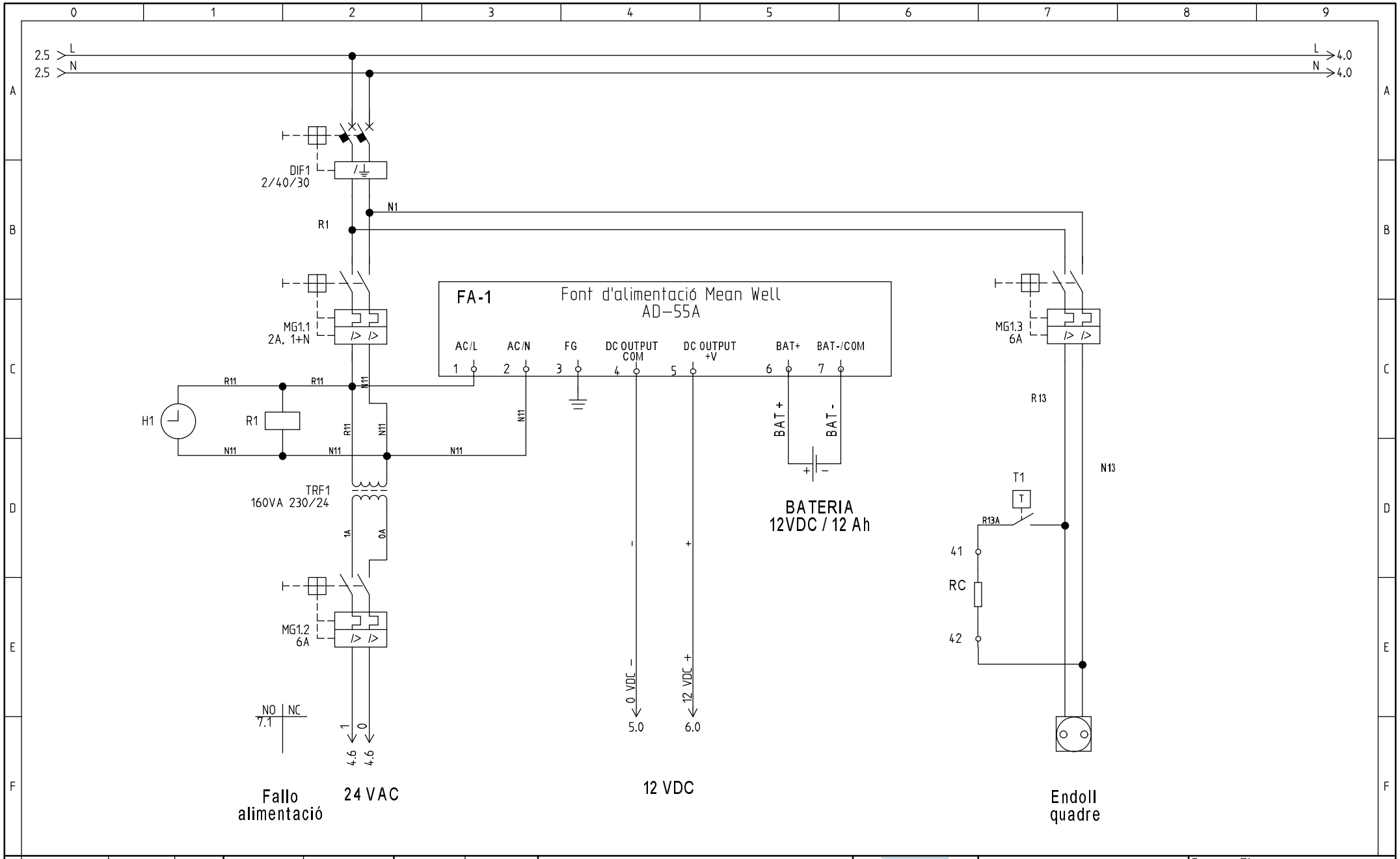
Emplaçament:

Pag. 2.

Total Pag. 28

Data impressió: 31/10/2007

TBOX_ETAP Olost



			Data	17/02/2017	Expedient:	6844	Projecte: Esquemes de telecontrol (TBOX) ETAP Olost	Títol plànol: Alimentació
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	87985		
30/06/2017	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	F:\CCTT\89 Olost\ETAP OLOST		
Modificat	Nom		Municipi:	Olost				

GIAC

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

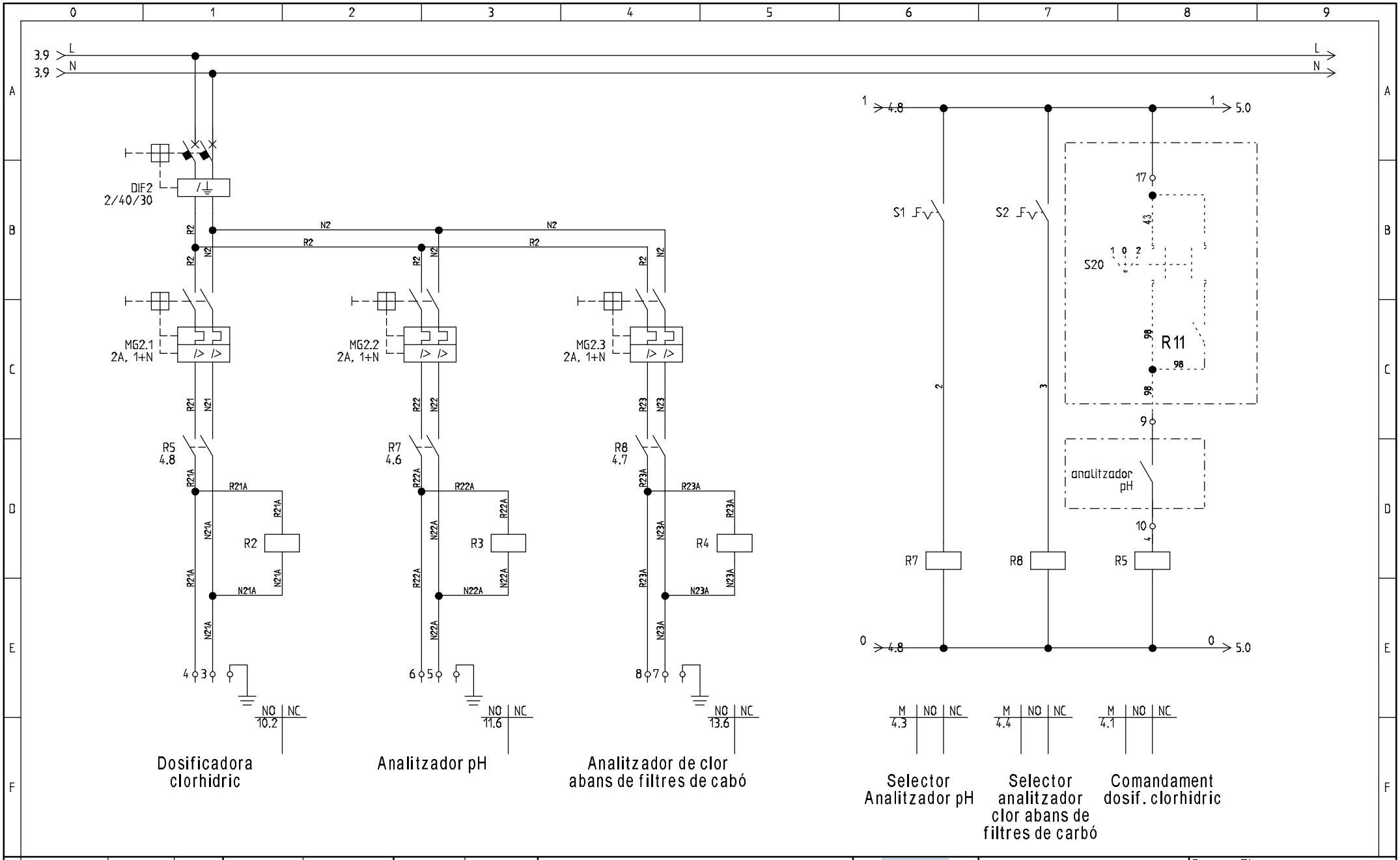
Emplaçament:

Pag. 3.

Total Pag. 28

TBOX_ETAP Olost

Document impressió



			Data	17/02/2017	Expedient:	6844	Projecte: Esquemes de telecontrol (TBOX) ETAP Olost
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	87985	
30/06/2017	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	F:\CCTT\89Olost\ETAPOLOST	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

GIAC

Títol plànol: Alimentació

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

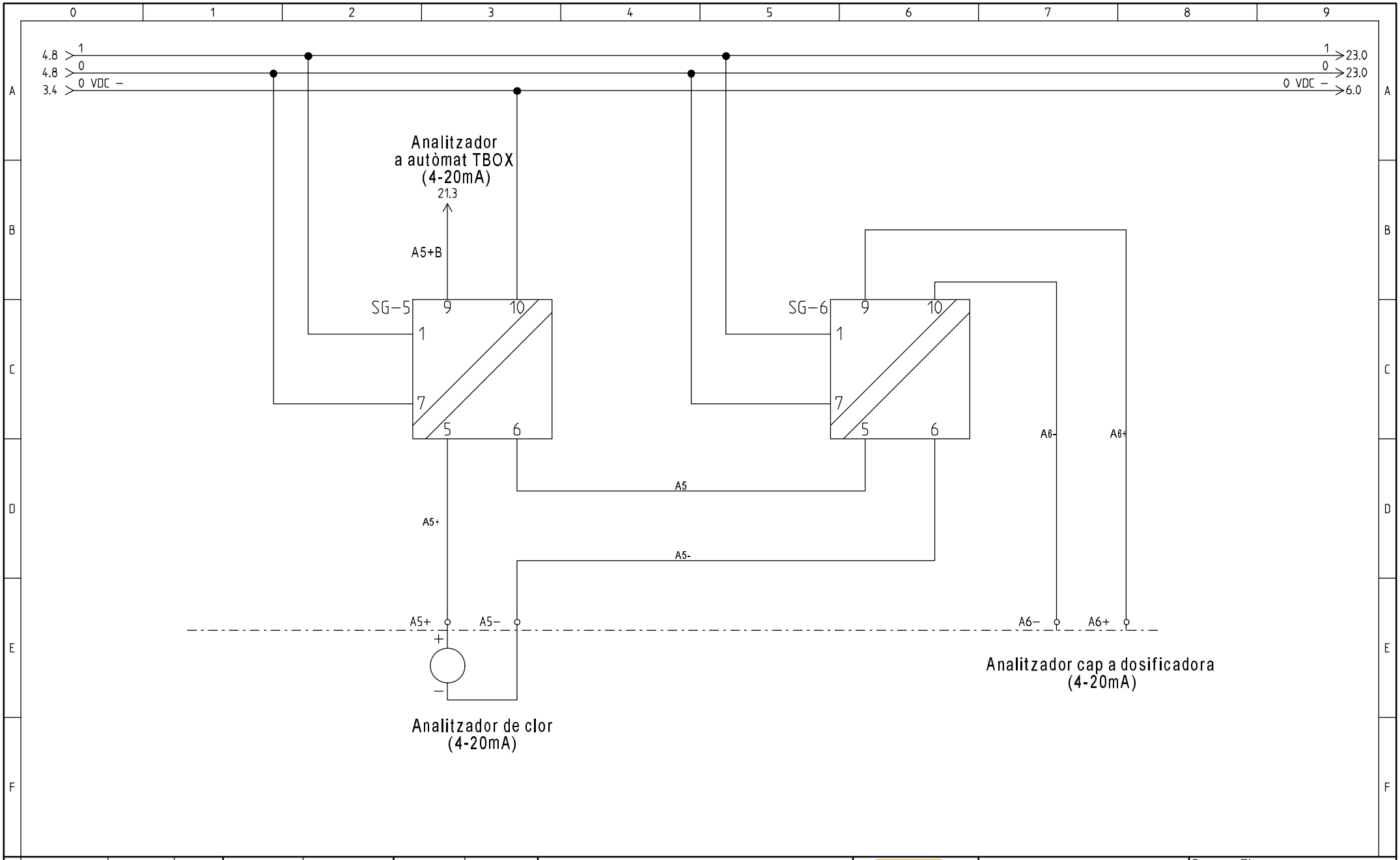
Emplaçament:

Pag. 4.

Total Pag. 28

TBOX_ETAP Olost

Document impressió



			Data	17/02/2017	Expedient:	6844	Projecte: Esquemes de telecontrol (TBOX) ETAP Olost
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	87985	
30/06/2017	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	F:\CCTT\89 Olost\ETAP OLOST	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

Títol plànol: Separadors galvànics

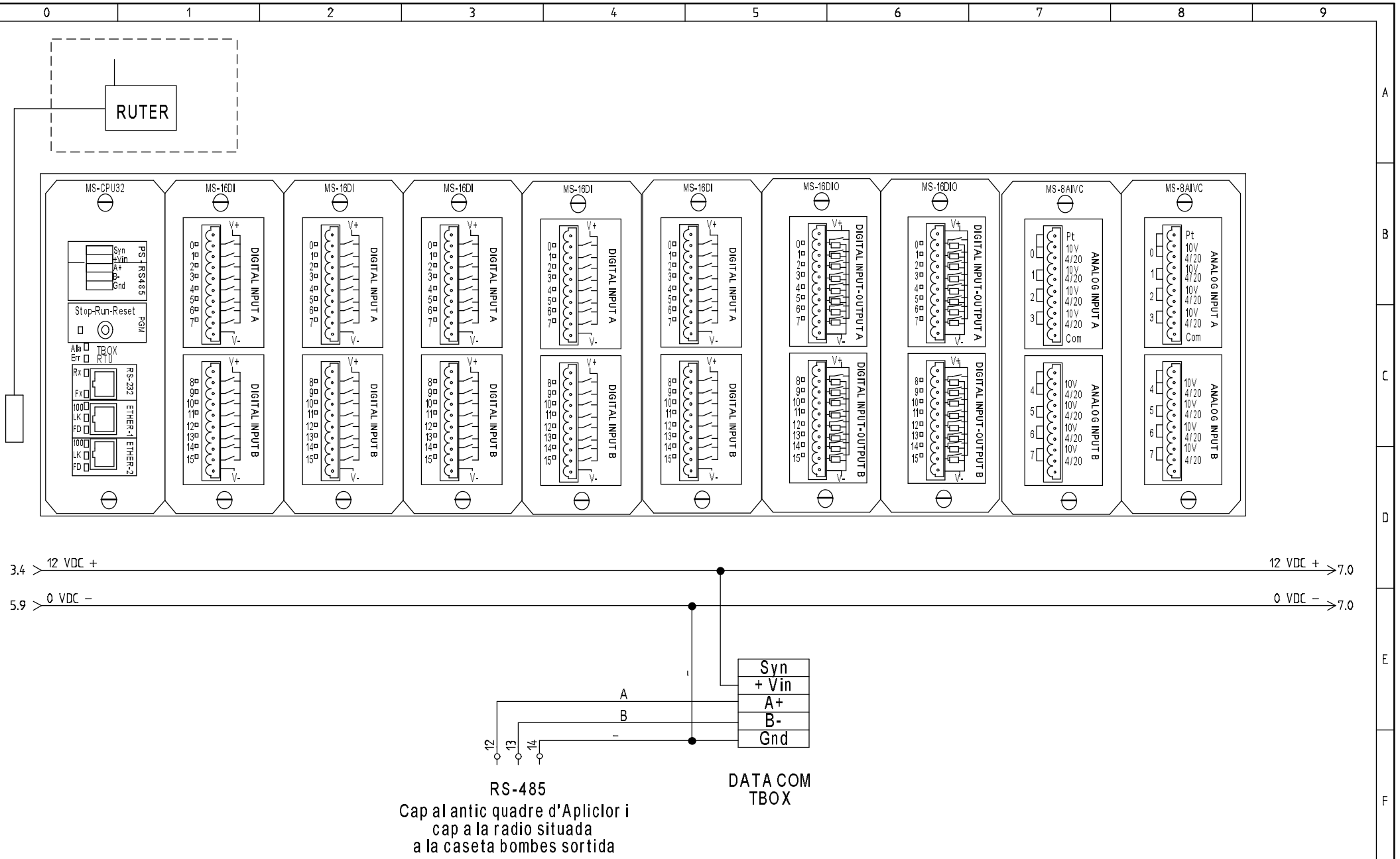
Esquema Tipus: Esquemes de circuits

Emplaçament:

Pag. 5.

Total Pag. 28

TBOX_ETAP Olost

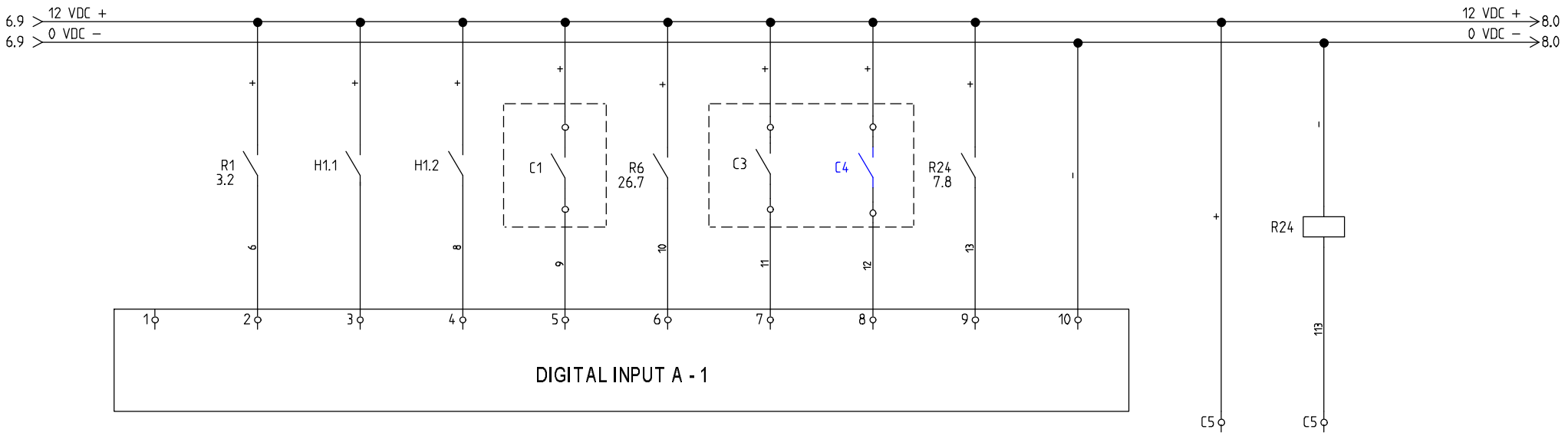


			Data	17/02/2017	Expedient:	6844	Projecte:	Títol plànol:	Esquema Tipus:
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	87985	Esquemes de telecontrol (TBOX) ETAP Olost	connexió mòduls	Esquemes de circuits
30/06/2017	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	F:\CCTT\89 Olost\ETAP OLOST			Emplaçament:
Modificat	Nom		Municipi:	Olost					Pag. 6. / Total Pag. 28

GIAC

TBOX_ETAP Olost

Document impressió



Quadre bombes de sortida

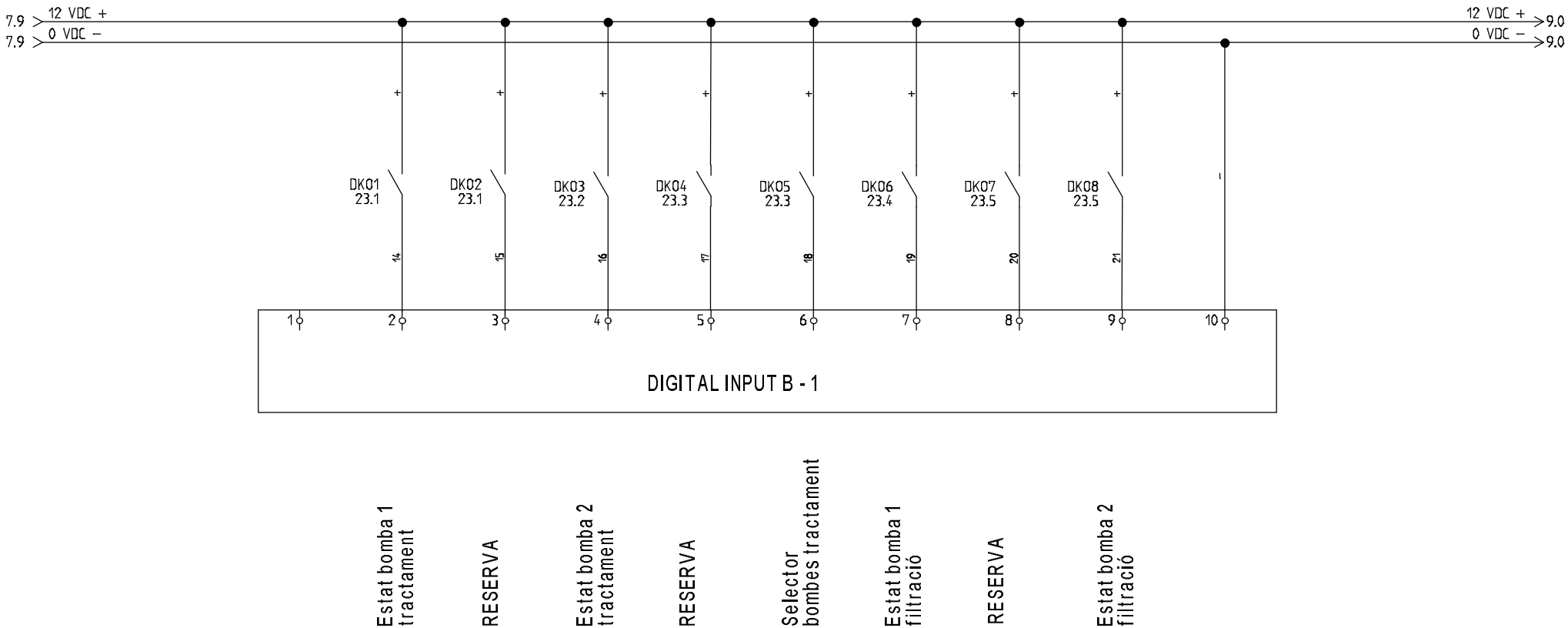
Quadre bombes

Quadre bomba sumergible

Quadre Apliclor

			Data	17/02/2017	Expedient:	6844	Projecte: Esquemes de telecontrol (TBOX) ETAP Olost	Títol plànol: MS-16DI / A - 1
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	87985		Esquema Tipus: Esquemes de circuits
30/06/2017	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	F:\CCTT\89 Olost\ETAP OLOST		Emplaçament: Pag. 7.
Modificat	Nom		Municipi:	Olost				Total Pag. 28

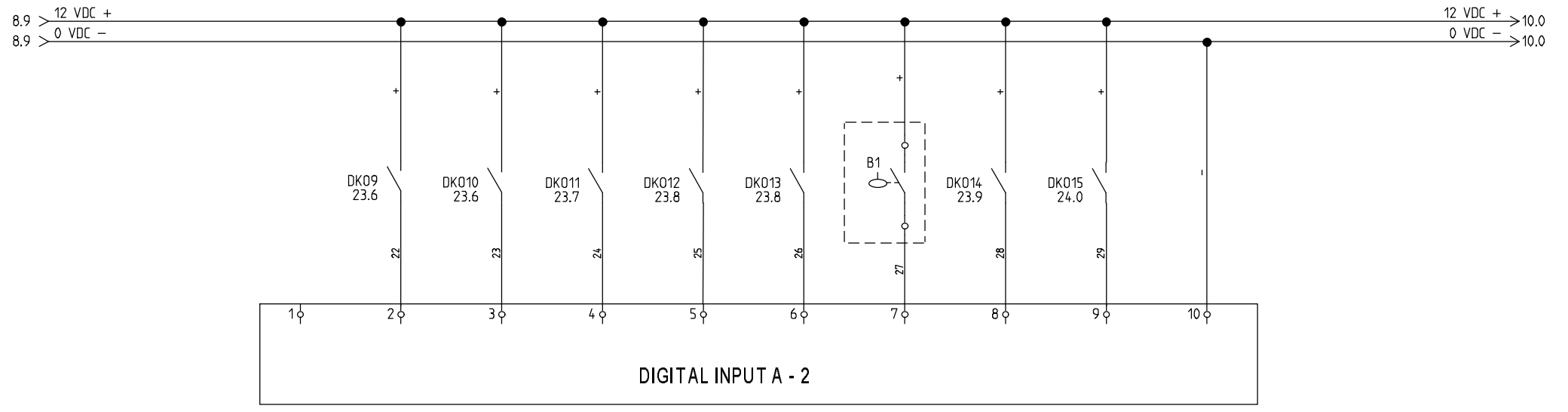
TBOX_ETAP Olost



			Data	17/02/2017	Expedient:	6844	Projecte: Esquemes de telecontrol (TBOX) ETAP Olost	Títol plànol: MS-16DI / B - 1
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	87985		Esquema Tipus: Esquemes de circuits
30/06/2017	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	F:\CCTT\89 Olost\ETAP OLOST		Emplaçament: Pag. 8.
Modificat	Nom		Municipi:	Olost				Total Pag. 28

TBOX_ETAP Olost

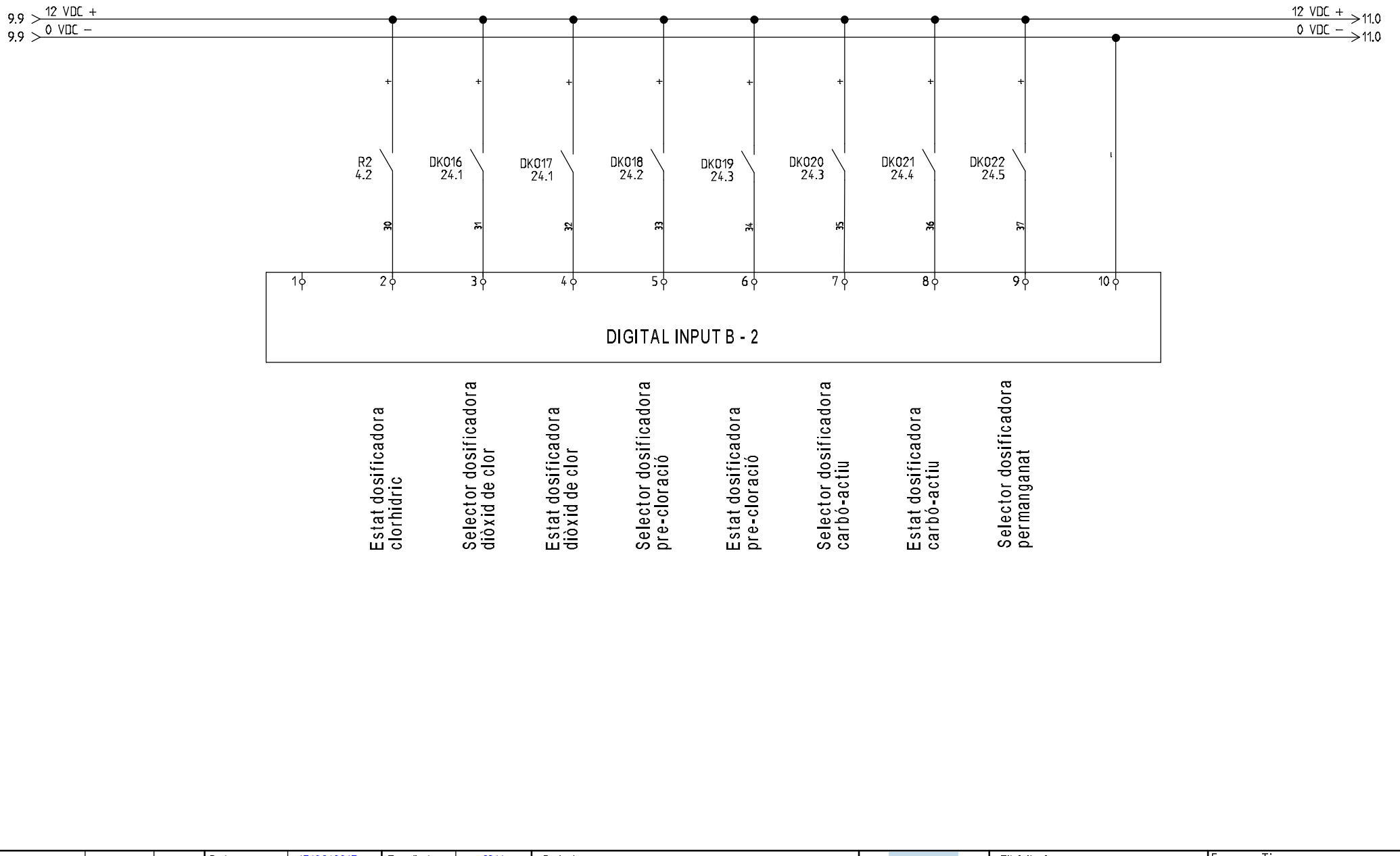
Document impressió



			Data	17/02/2017	Expedient:	6844	Projecte:	Títol plànol:	Esquema Tipus:
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	87985	Esquemes de telecontrol (TBOX) ETAP Olost	MS-16DI / A - 2	Esquemes de circuits
30/06/2017	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	F:\CCTT\89Olost\ETAPOLOST			Emplaçament: Pag. 9.
Modificat	Nom		Municipi:	Olost					Total Pag. 28

TBOX_ETAP Olost

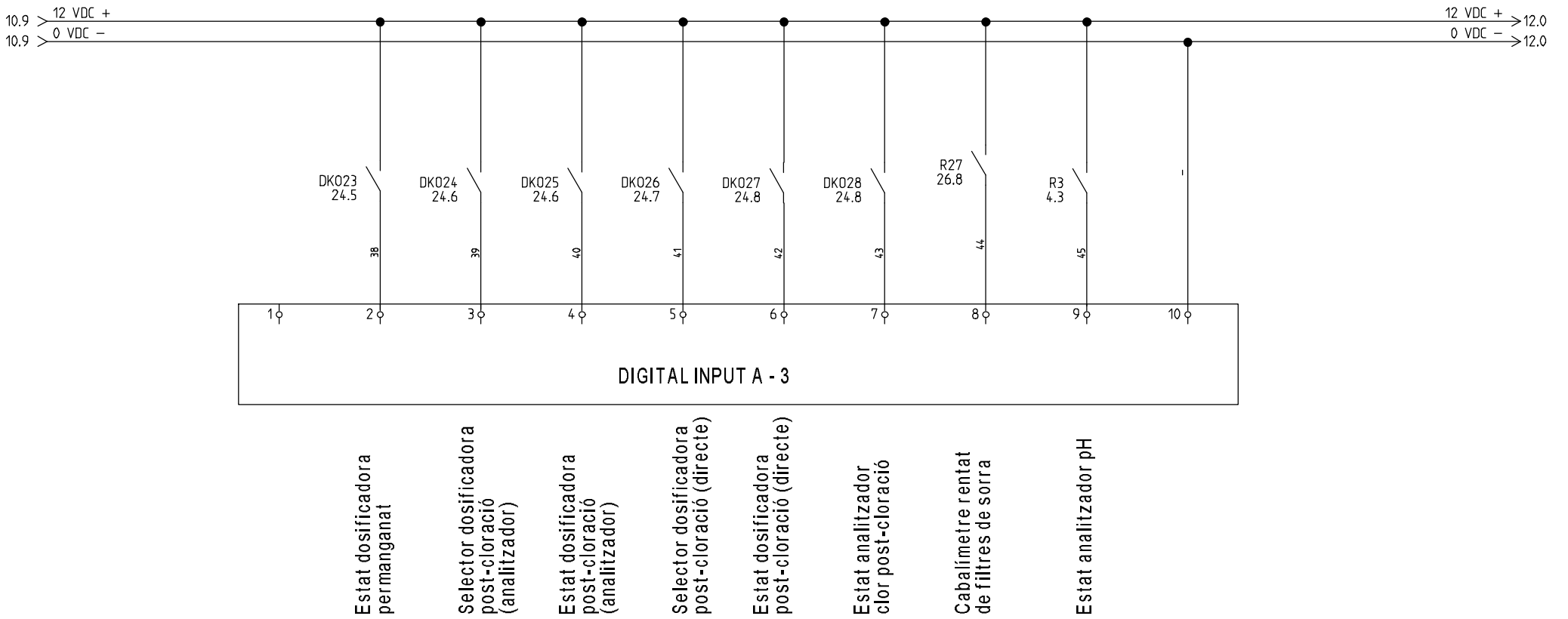
Document impressió



			Data	17/02/2017	Expedient:	6844	Projecte:	Títol plànol:	Esquema Tipus:
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	87985	Esquemes de telecontrol (TBOX) ETAP Olost	MS-16DI / B - 2	Esquemes de circuits
30/06/2017	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	F:\CCTT\89 Olost\ETAP OLOST			Emplaçament: Pag. 10.
Modificat	Nom		Municipi:	Olost					Total Pag. 28

TBOX_ETAP Olost

Document impressió



			Data	17/02/2017	Expedient:	6844	Projecte: Esquemes de telecontrol (TBOX) ETAP Olost
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	87985	
30/06/2017	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	F:\CCTT\89 Olost\ETAP OLOST	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

GIAC

Títol plànol: MS-16DI / A - 3

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

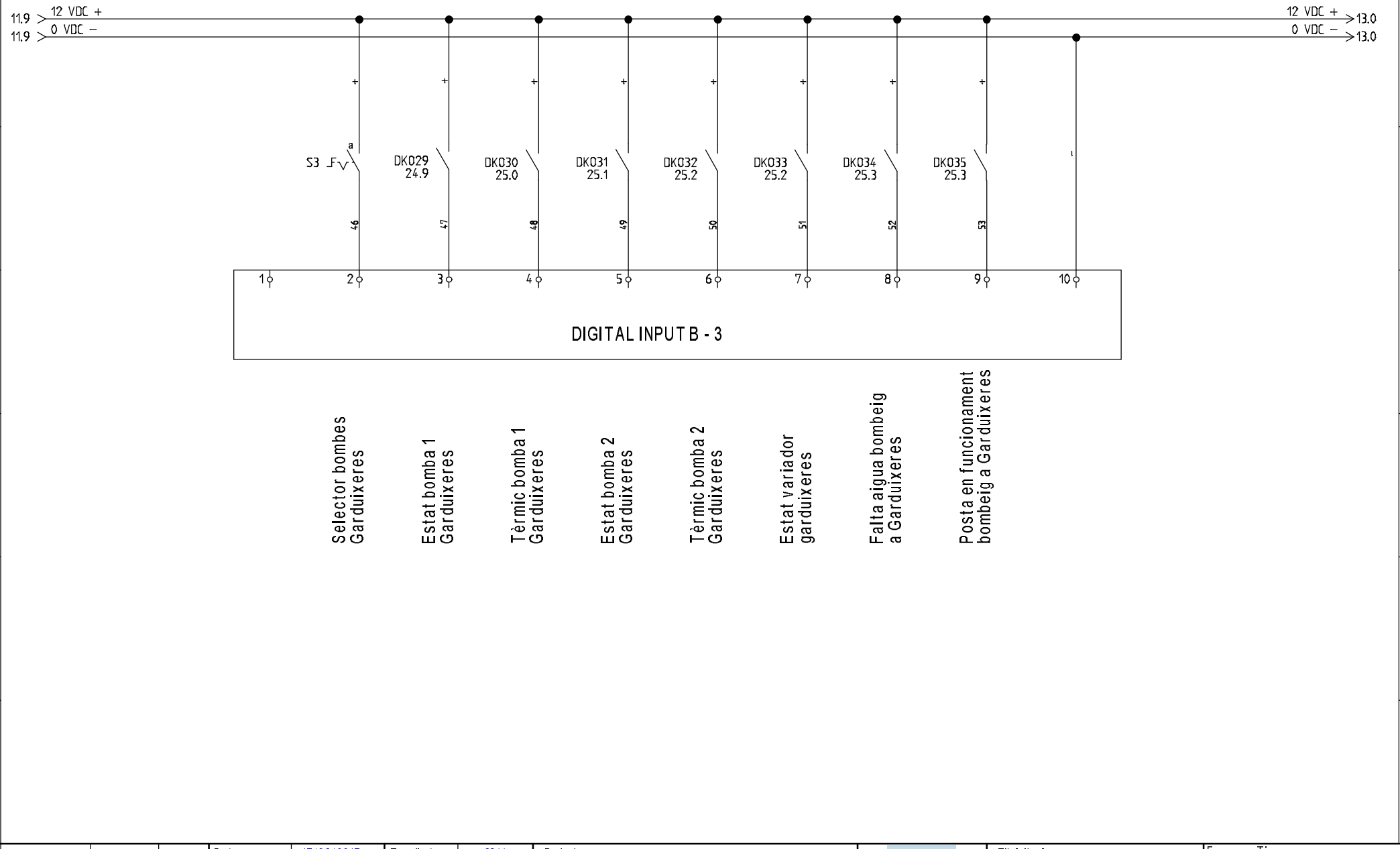
Emplaçament:

Pag. 11.

Total Pag. 28

Document no contractual

TBOX_ETAP Olost



			Data	17/02/2017	Expedient:	6844	Projecte: Esquemes de telecontrol (TBOX) ETAP Olost
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	87985	
30/06/2017	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	F:\CCTT\89Olost\ETAPOLOST	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

GIAC

Títol plànol: MS-16DI / B - 3

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

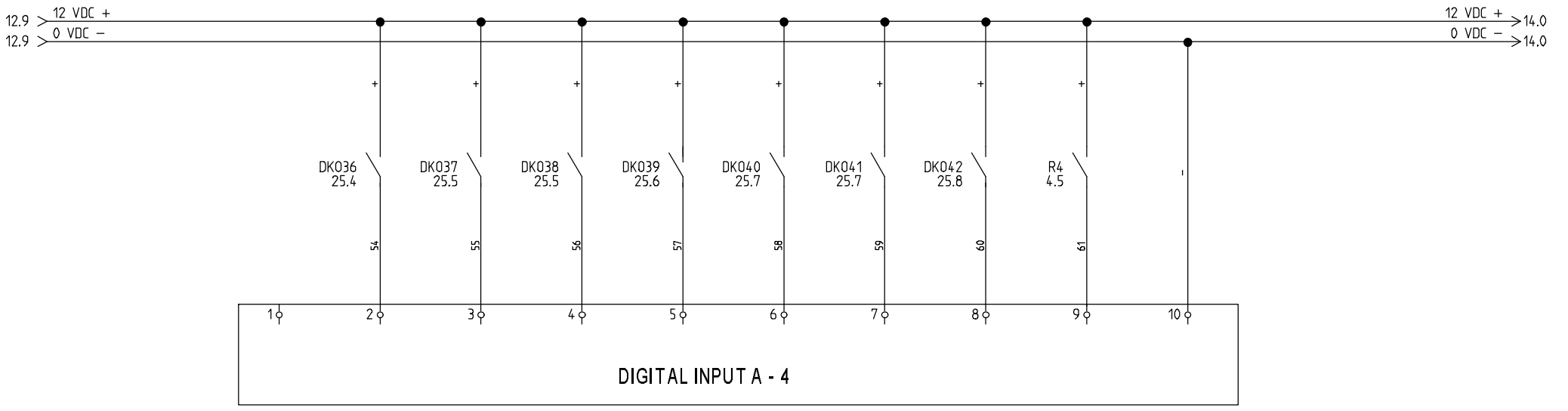
Emplaçament:

Pag. 12.

Total Pag. 28

TBOX_ETAP Olost

Document no contractual



			Data	17/02/2017	Expedient:	6844	Projecte: Esquemes de telecontrol (TBOX) ETAP Olost
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	87985	
30/06/2017	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	F:\CCTT\89 Olost\ETAP OLOST	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

GIAC

Títol plànol: MS-16DI / A - 4

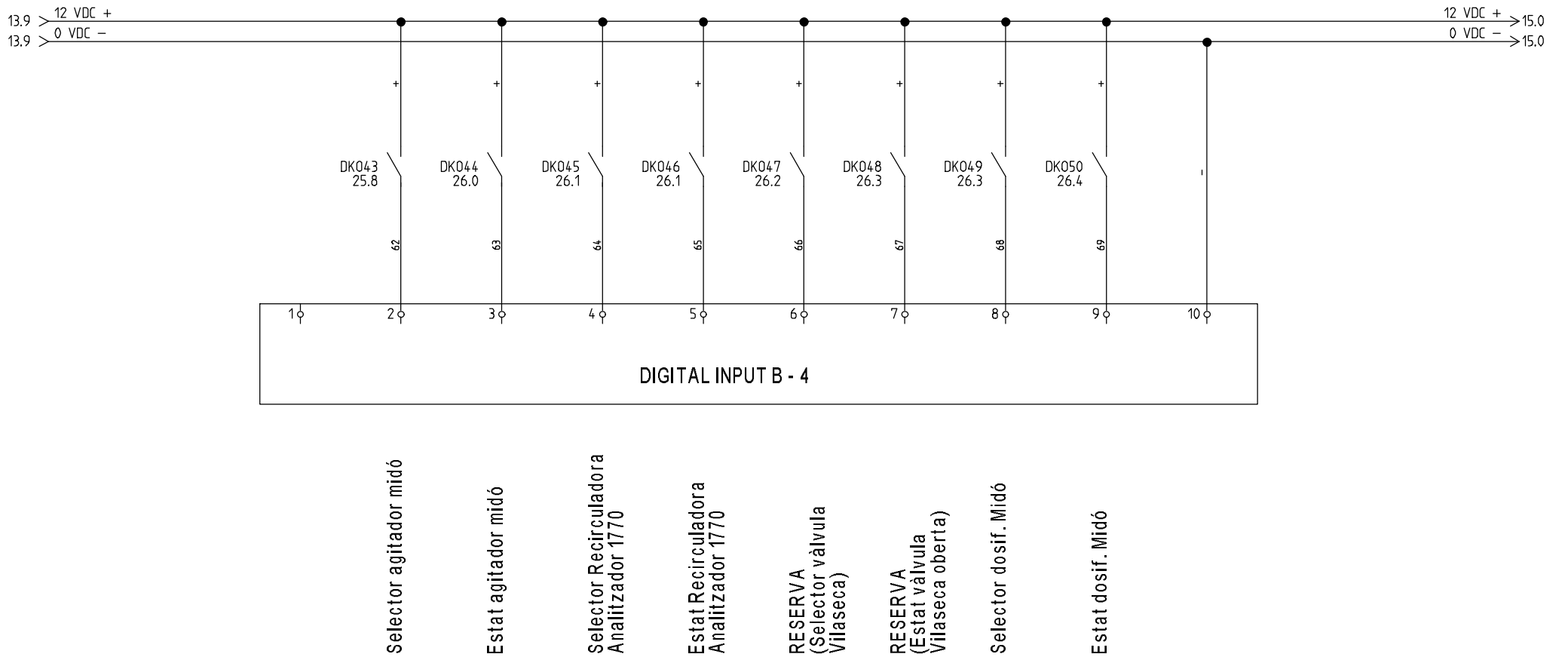
Esquema Tipus: Esquemes de circuits

Emplaçament:

Pag. 13.

Total Pag. 28

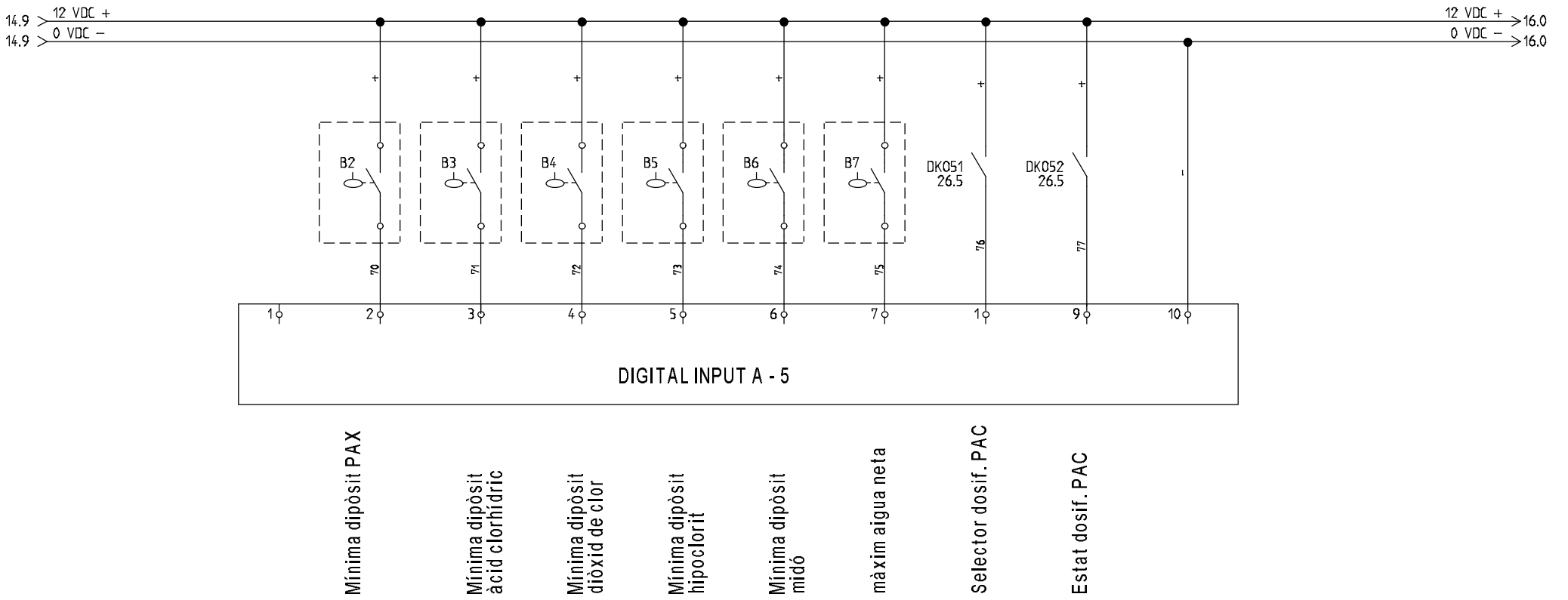
TBOX_ETAP Olost



			Data	17/02/2017	Expedient:	6844	Projecte: Esquemes de telecontrol (TBOX) ETAP Olost	Títol plànol: MS-16DI / B - 4
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	87985		Esquema Tipus: Esquemes de circuits
30/06/2017	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	F:\CCTT\89 Olost\ETAP OLOST		Emplaçament: Pag. 14.
Modificat	Nom		Municipi:	Olost				Total Pag. 28

TBOX_ETAP Olost

Document impressió



			Data	17/02/2017	Expedient:	6844	Projecte: Esquemes de telecontrol (TBOX) ETAP Olost
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	87985	
30/06/2017	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	F:\CCTT\89 Olost\ETAP OLOST	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

GIAC

Títol plànol: MS-16DI / A - 5

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

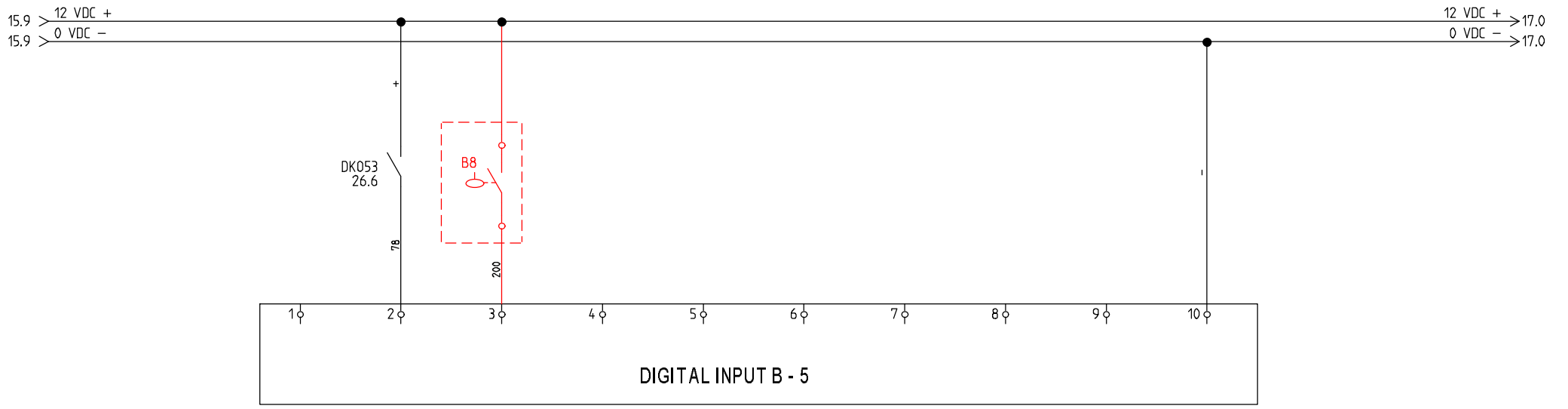
Emplaçament:

Pag. 15.

Total Pag. 28

TBOX_ETAP Olost

Document no imprès



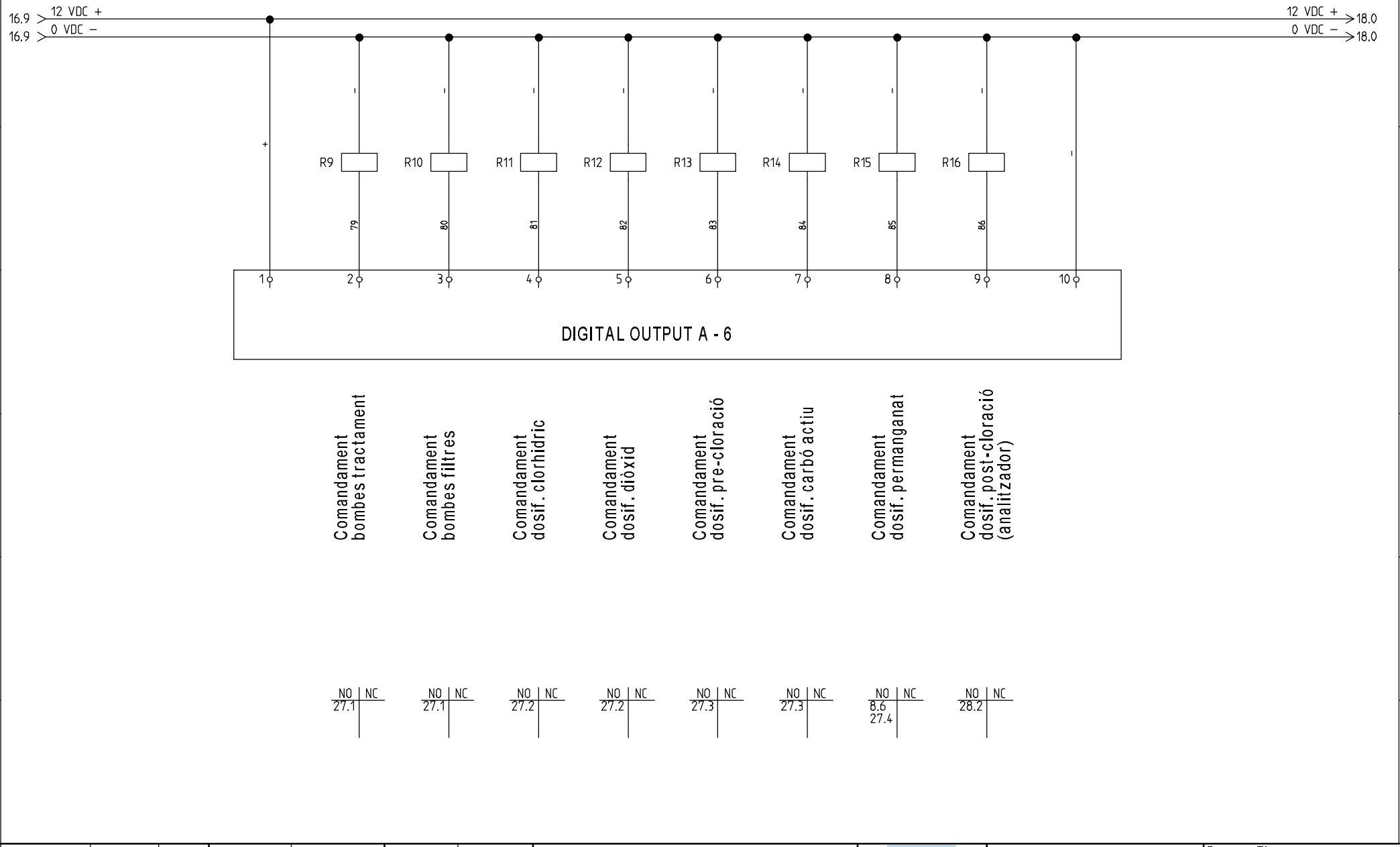
mínim aigua neta
dip. 1 (vell)
mana recirculadora

mínim aigua neta
dip. 2 (nou)
mana recirculadora

			Data	17/02/2017	Expedient:	6844	Projecte: Esquemes de telecontrol (TBOX) ETAP Olost	Títol plànol: MS-16DI / B - 5	Esquema Tipus: Esquemes de circuits
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	87985			
30/06/2017	.		Comprovat	Comprovat	CCTT: F:\CCTT\89Olost\ETAPOLOST				Emplaçament: Pag. 16. Total Pag. 28
Modificat	Nom		Municipi:	Olost					

TBOX_ETAP Olost

Document impressió



			Data	17/02/2017	Expedient:	6844	Projecte: Esquemes de telecontrol (TBOX) ETAP Olost
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	87985	
30/06/2017	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	F:\CCTT\89 Olost\ETAP OLOST	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

GIAC

Títol plànol: MS-16DIO/ A - 6

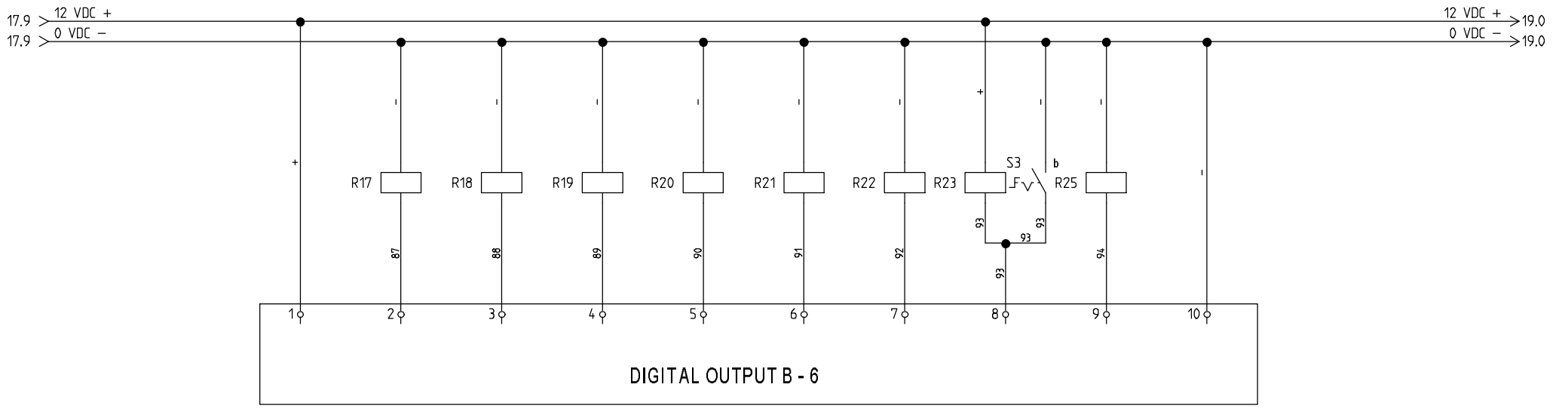
Esquema Tipus: Esquemes de circuits

Emplaçament:

Pag. 17.

Total Pag. 28

Document impressió



Comandament dosif. post-cloració (directe)

Comandament dosif. Midó

Comandament dosif. PAC

Comandament vàlvula Vilaseca

Comandament recirculadora

Comandament agitador midó

RESERVA (Comandament bombes Garduixeres)

Reset variador bombes filtre sorra

NO	NC
28.3	
28.3	
28.4	
28.4	
28.5	
28.5	
28.6	
27.4	

			Data	17/02/2017	Expedient:	6844	Projecte: Esquemes de telecontrol (TBOX) ETAP Olost
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	87985	
30/06/2017	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	F:\CCTT\89 Olost\ETAP OLOST	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

Títol plànol: MS-16DIO/B-6

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

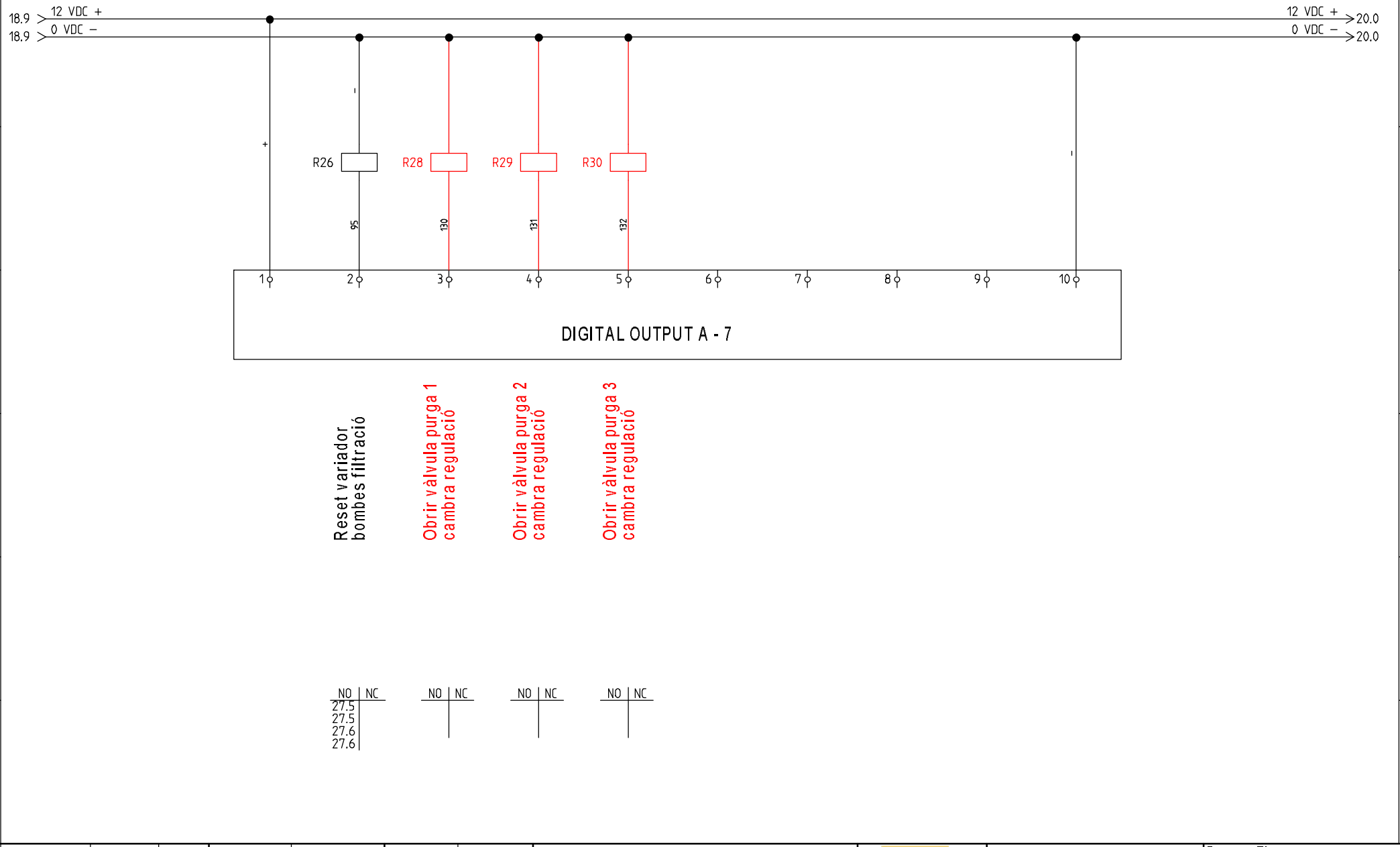
Emplaçament:

Pag. 18.

Total Pag. 28

TBOX_ETAP Olost

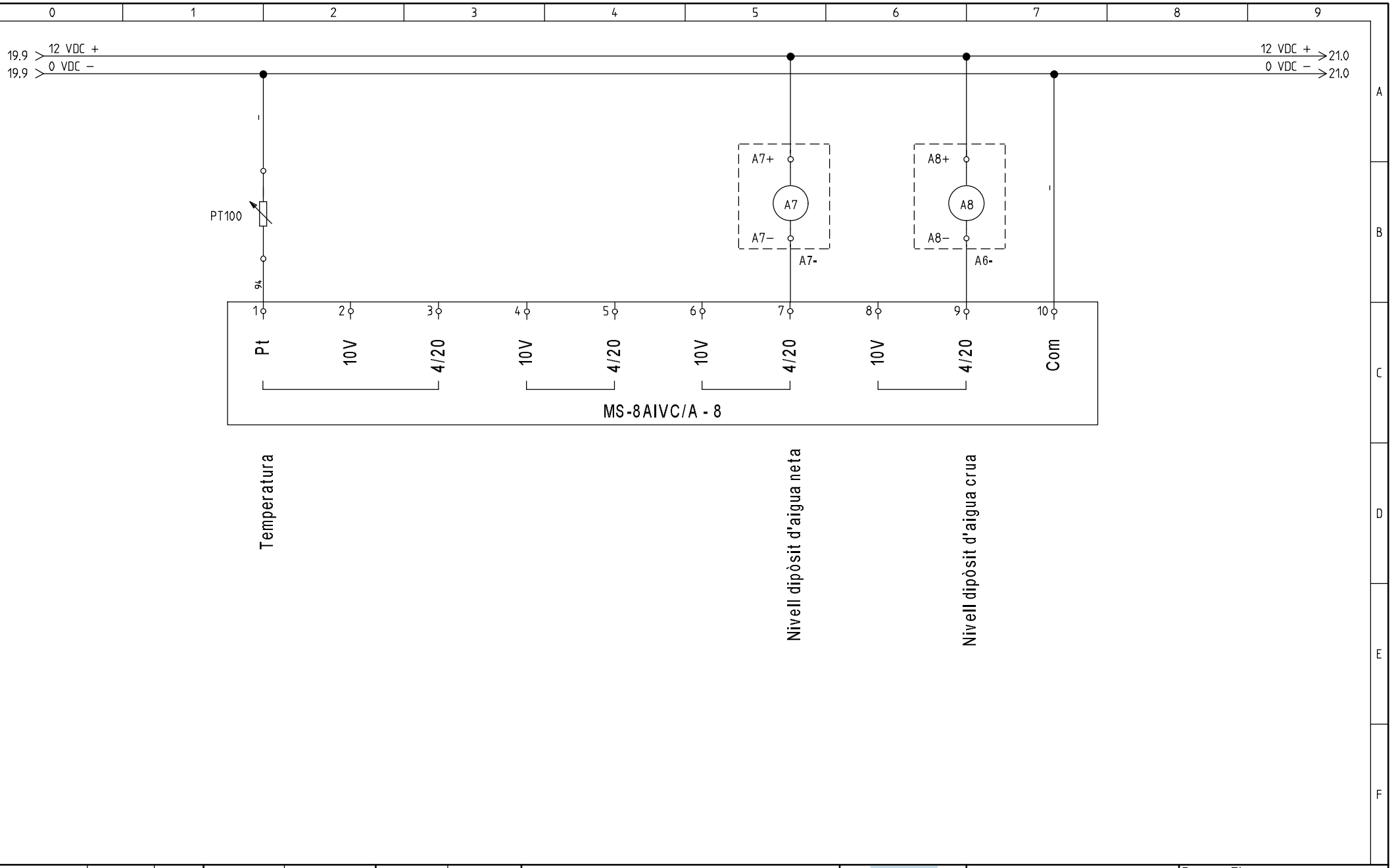
Document impressió



			Data	17/02/2017	Expedient:	6844	Projecte: Esquemes de telecontrol (TBOX) ETAP Olost	Títol plànol: MS-16DIO/ A - 7
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	87985		Esquema Tipus: Esquemes de circuits
31/05/2019	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	F:\CCTT\89 Olost\ETAP OLOST		Emplaçament: Pag. 19.
Modificat	Nom		Municipi:	Olost				Total Pag. 28

TBOX_ETAP Olost

Document impressió



			Data	17/02/2017	Expedient:	6844	Projecte: Esquemes de telecontrol (TBOX) ETAP Olost
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	87985	
30/06/2017	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	F:\CCTT\89 Olost\ETAP OLOST	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

GIAC

Títol plànol: MS-8AIVC/A - 8

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

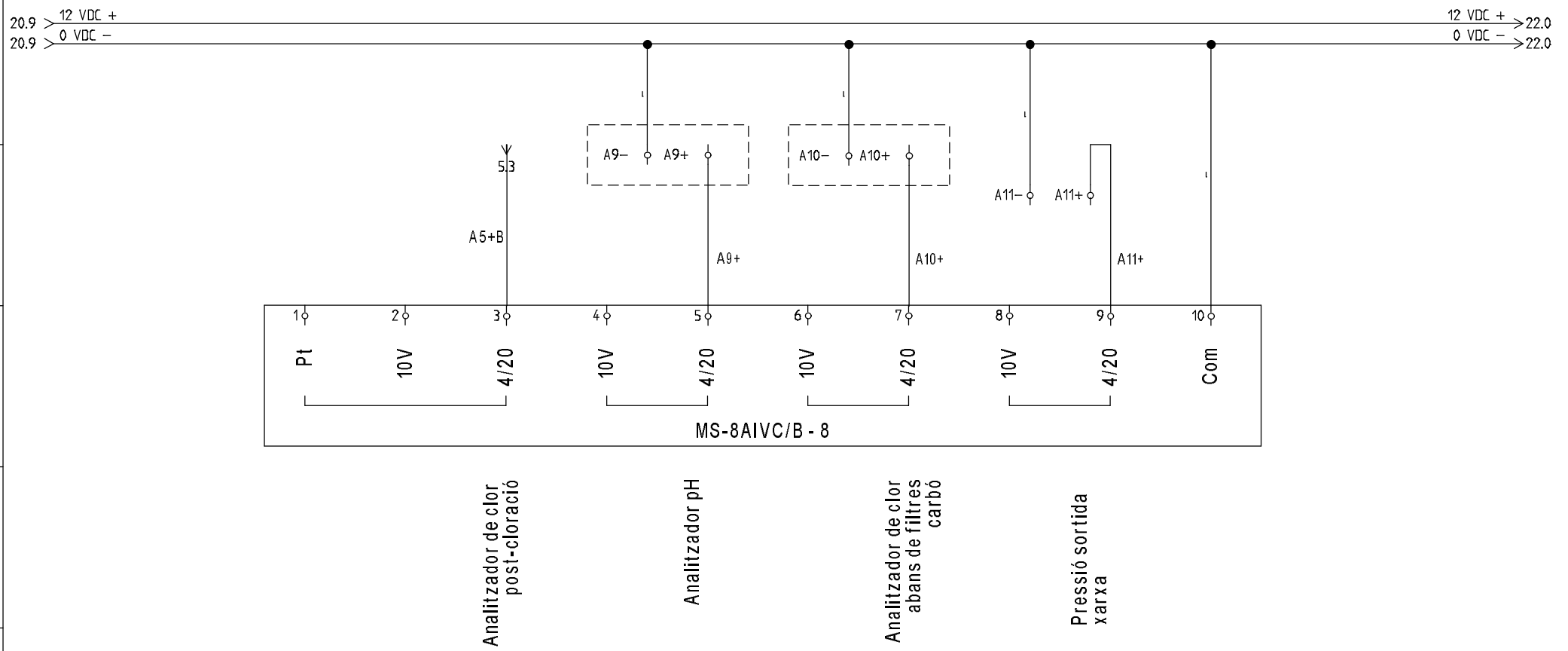
Emplaçament:

Pag. 20.

Total Pag. 28

Document no contractual

TBOX_ETAP Olost



			Data	17/02/2017	Expedient:	6844	Projecte: Esquemes de telecontrol (TBOX) ETAP Olost
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	87985	
30/06/2017	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	F:\CCTT\89 Olost\ETAP OLOST	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

GIAC

Títol plànol: MS-8AIVC/B - 8

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

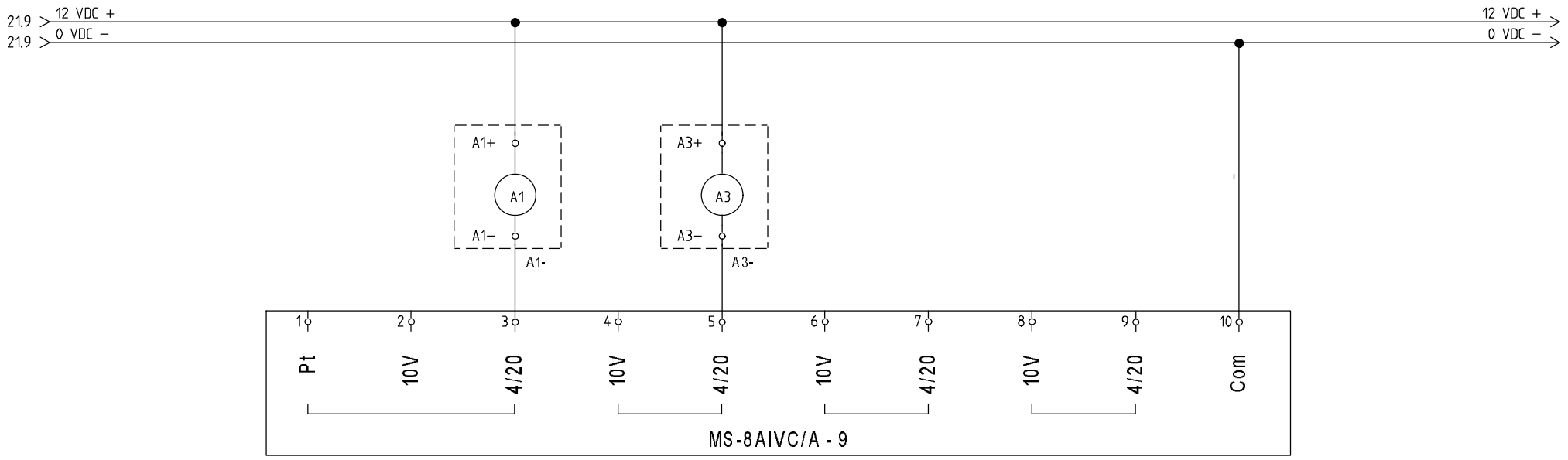
Emplaçament:

Pag. 21.

Total Pag. 28

Document impressió

TBOX_ETAP Olost

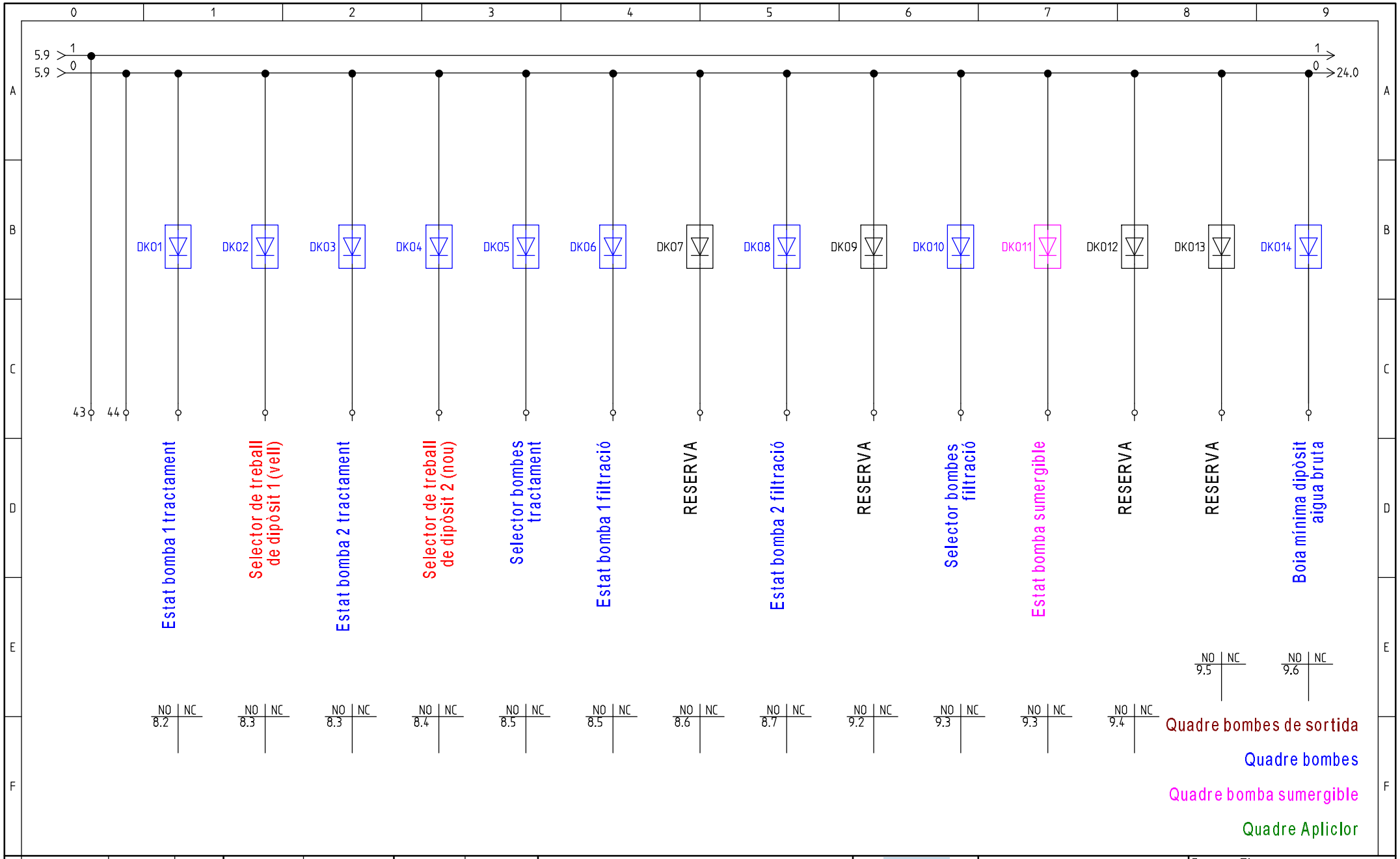


A2 = vacant

			Data	17/02/2017	Expedient:	6844	Projecte: Esquemes de telecontrol (TBOX) ETAP Olost	Títol plànol: MS-8AIVC/A - 9	Esquema Tipus: Esquemes de circuits
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	87985			
03/07/2017	.		Comprovat	Comprovat	CCTT: F:\CCTT\89Olost\ETAPOLOST				Emplaçament: Pag. 22. Total Pag. 28
Modificat	Nom		Municipi:	Olost					

TBOX_ETAP Olost

Document impressió



			Data	17/02/2017	Expedient:	6844	Projecte: Esquemes de telecontrol (TBOX) ETAP Olost
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	87985	
30/06/2017	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	F:\CCTT\89 Olost\ETAP OLOST	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

GIAC

Títol plànol: Entrades

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

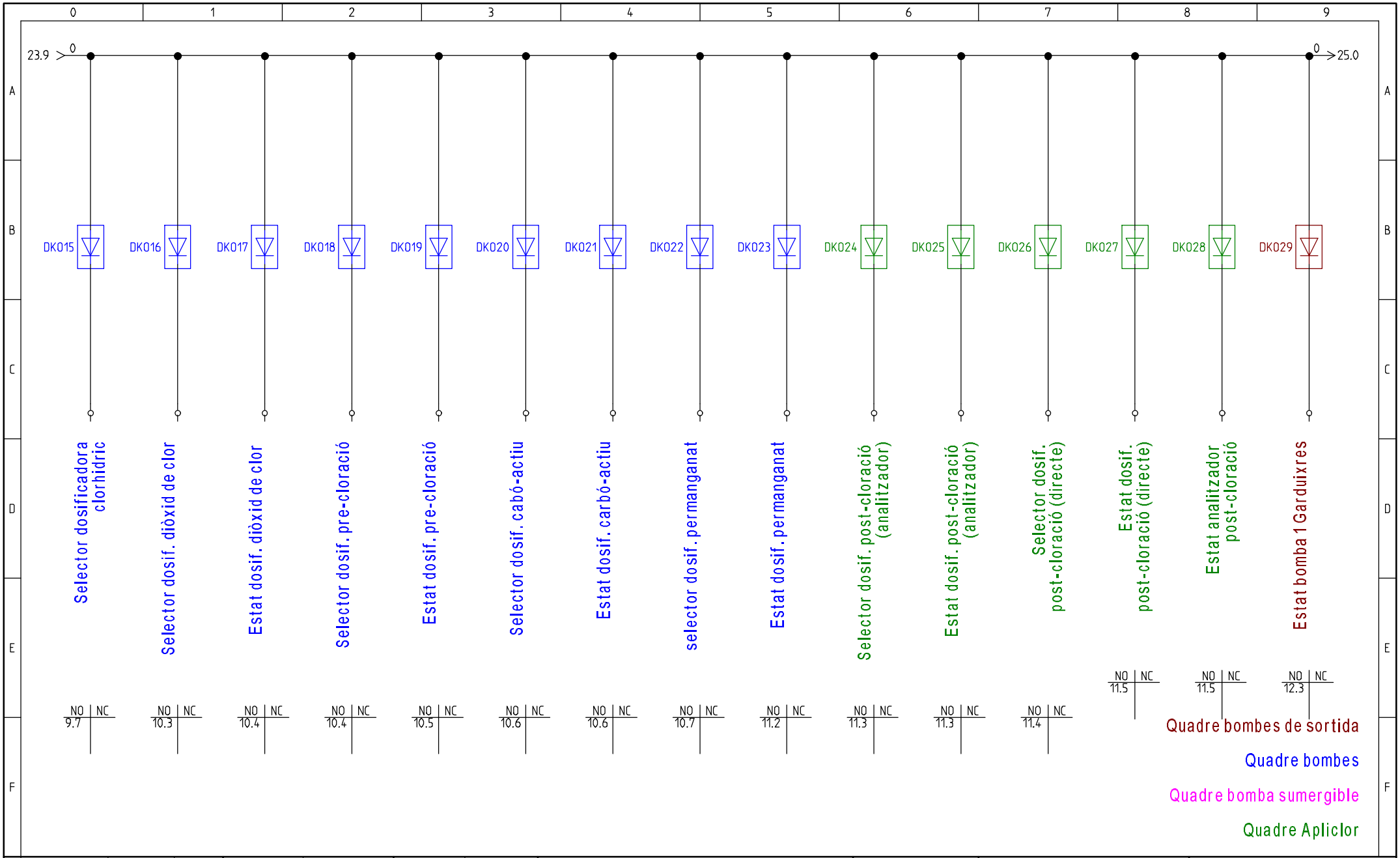
Emplaçament:

Pag. 23.

Total Pag. 28

Document no contractual

TBOX_ETAP Olost



			Data	17/02/2017	Expedient:	6844	Projecte: Esquemes de telecontrol (TBOX) ETAP Olost
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	87985	
30/06/2017	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	F:\CCTT\89 Olost\ETAP OLOST	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

GIAC

Títol plànol: Entrades

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

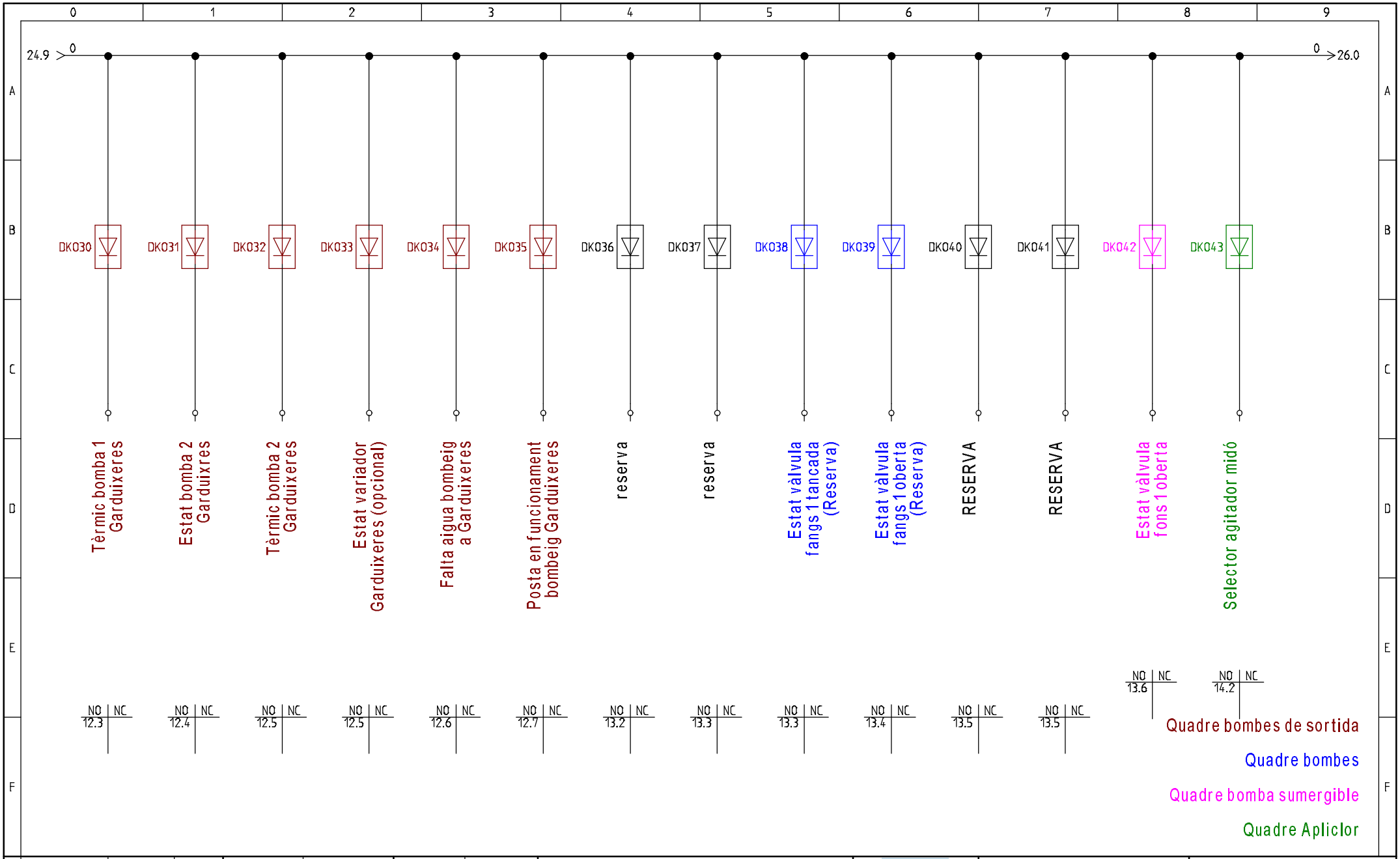
Emplaçament:

Pag. 24.

Total Pag. 28

Document impressió

TBOX_ETAP Olost



			Data	17/02/2017	Expedient:	6844
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	87985
03/07/2017	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	F:\CCTT\89Olost\ETAPOLOST
Modificat	Nom		Municipi:	Olost		

Projecte: Esquemes de telecontrol (TBOX) ETAP Olost

Títol plànol: Entrades

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

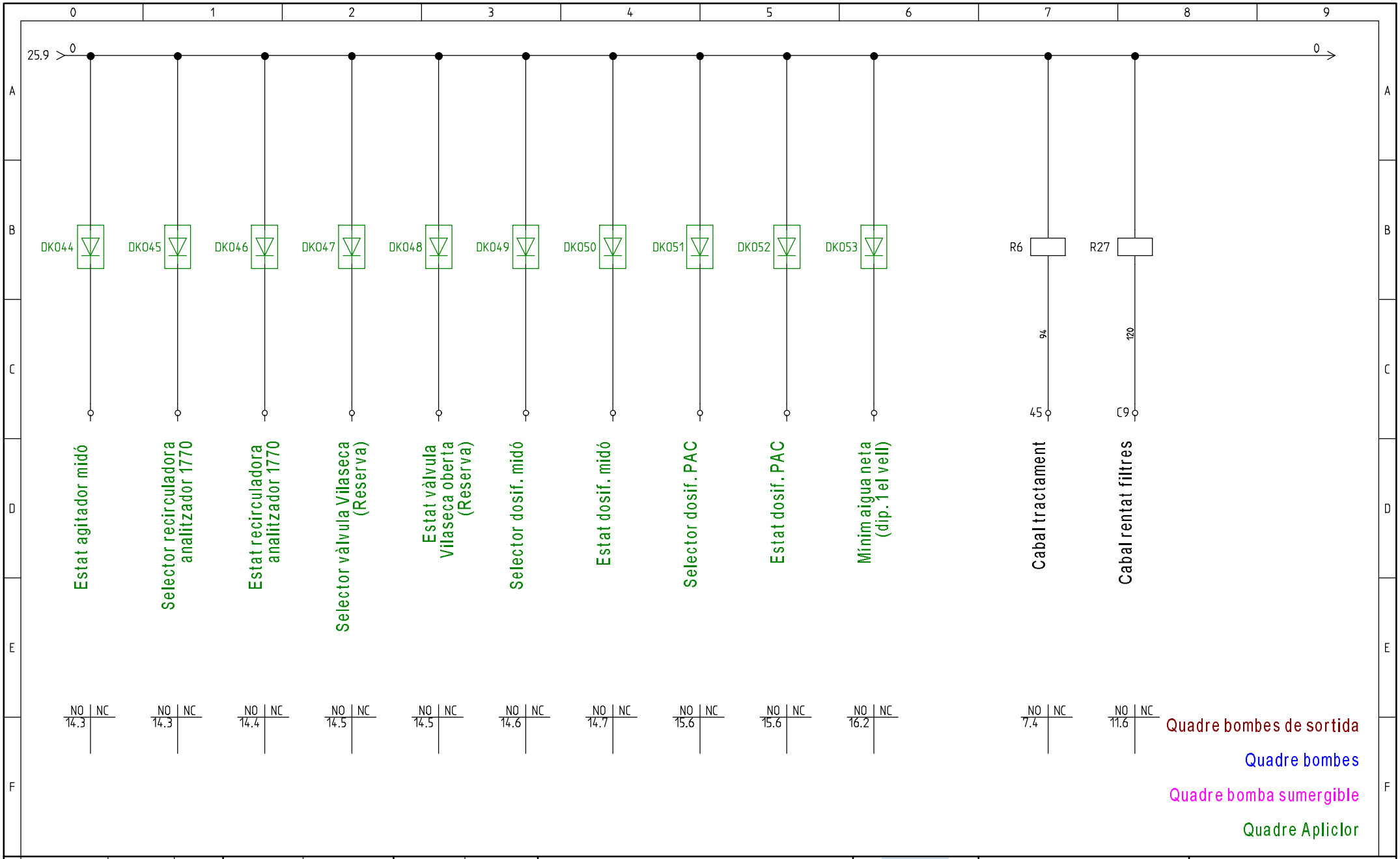
Emplaçament:

Pag. 25.

Total Pag. 28

TBOX_ETAP Olost

Document impressió



			Data	17/02/2017	Expedient:	6844	Projecte: Esquemes de telecontrol (TBOX) ETAP Olost
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	87985	
30/06/2017	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	F:\CCTT\89 Olost\ETAP OLOST	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

GIAC

Títol plànol: Entrades

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

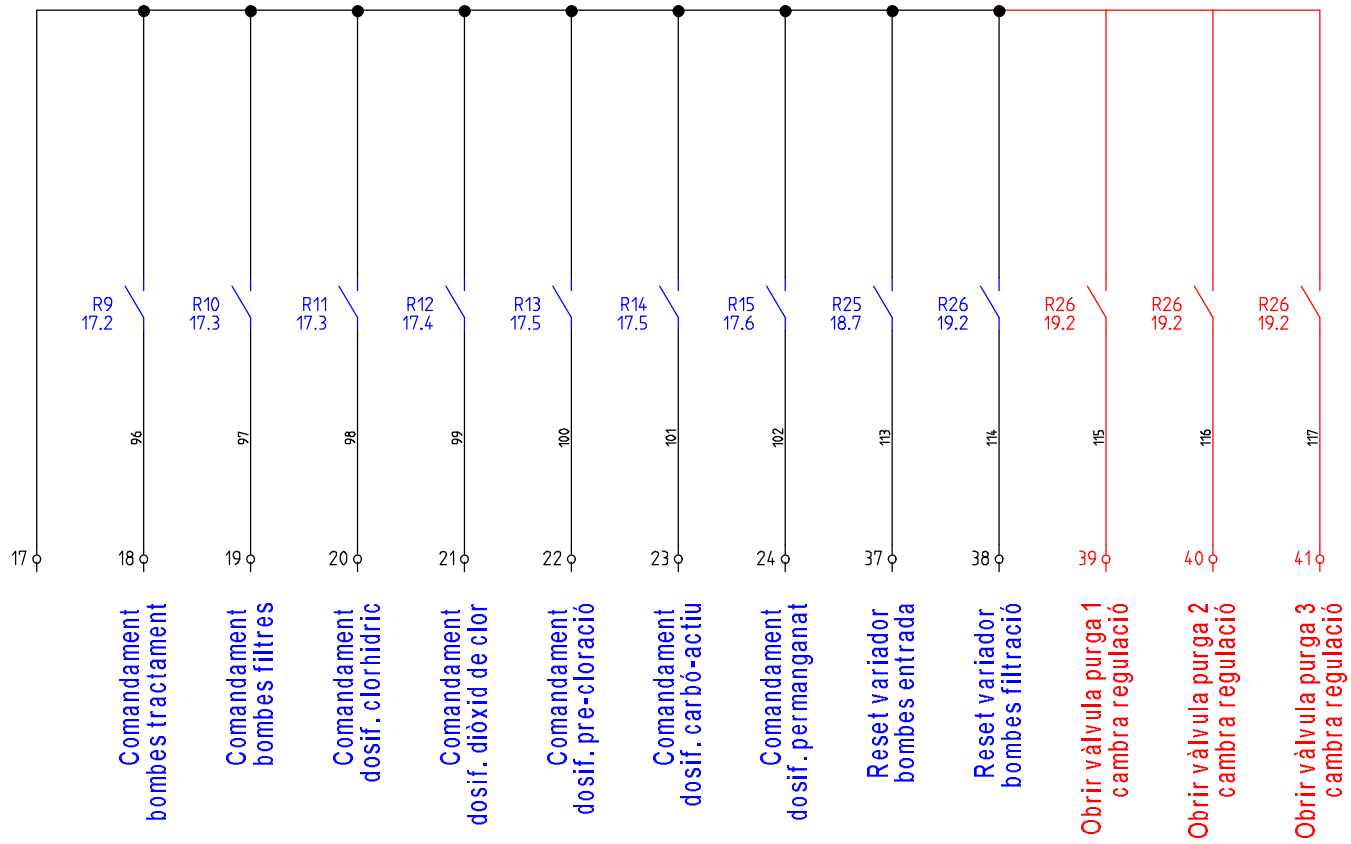
Emplaçament:

Pag. 26.

Total Pag. 28

Document impressió

TBOX_ETAP Olost



Quadre bombes de sortida

Quadre bombes

Quadre bomba sumergible

Quadre Apliclor

			Data	17/02/2017	Expedient:	6844	Projecte: Esquemes de telecontrol (TBOX) ETAP Olost
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	87985	
30/06/2017	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	F:\CCTT\89 Olost\ETAP OLOST	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

GIAC

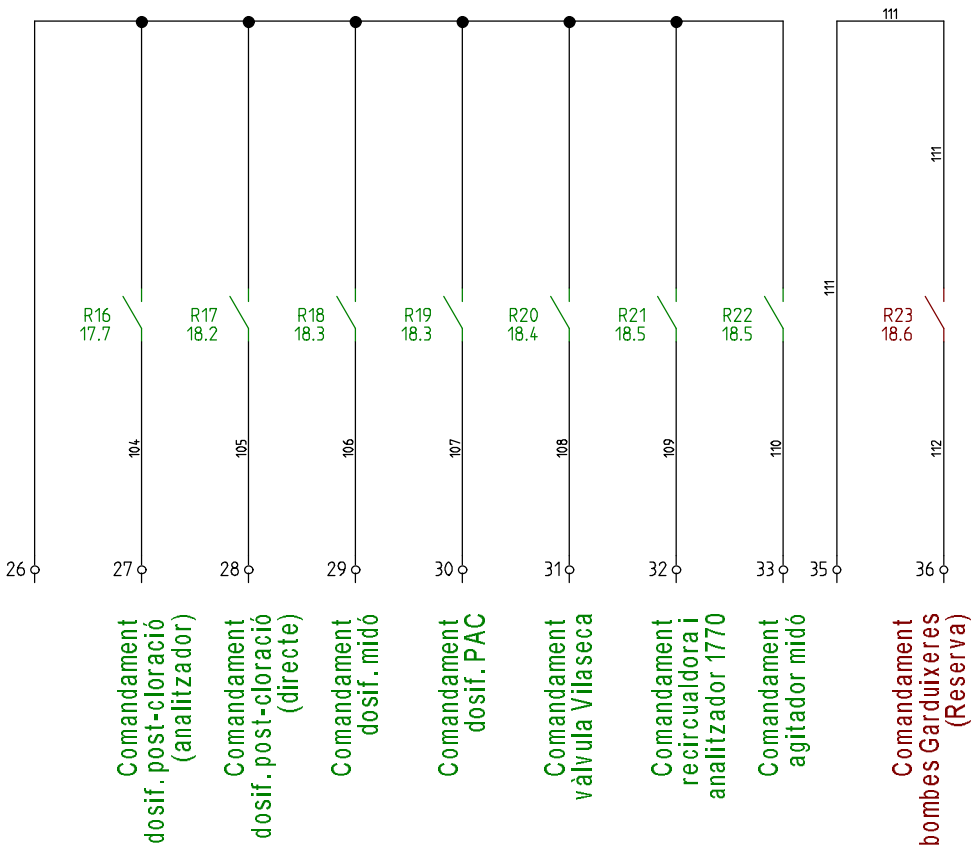
Títol plànol: Sortides

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

Emplaçament:

Document no imprès

TBOX_ETAP Olost



Quadre bombes de sortida

Quadre bombes

Quadre bomba sumergible

Quadre Apliclor

			Data	17/02/2017	Expedient:	6844	Projecte: Esquemes de telecontrol (TBOX) ETAP Olost
			Dibuixat	Marina Lloys	Obra:	87985	
10/10/2019	.		Comprovat	Comprovat	CCTT:	F:\CCTT\89 Olost\ETAP OLOST	
Modificat	Nom		Municipi:	Olost			

Títol plànol: Sortides

Esquema Tipus: Esquemes de circuits

Emplaçament:

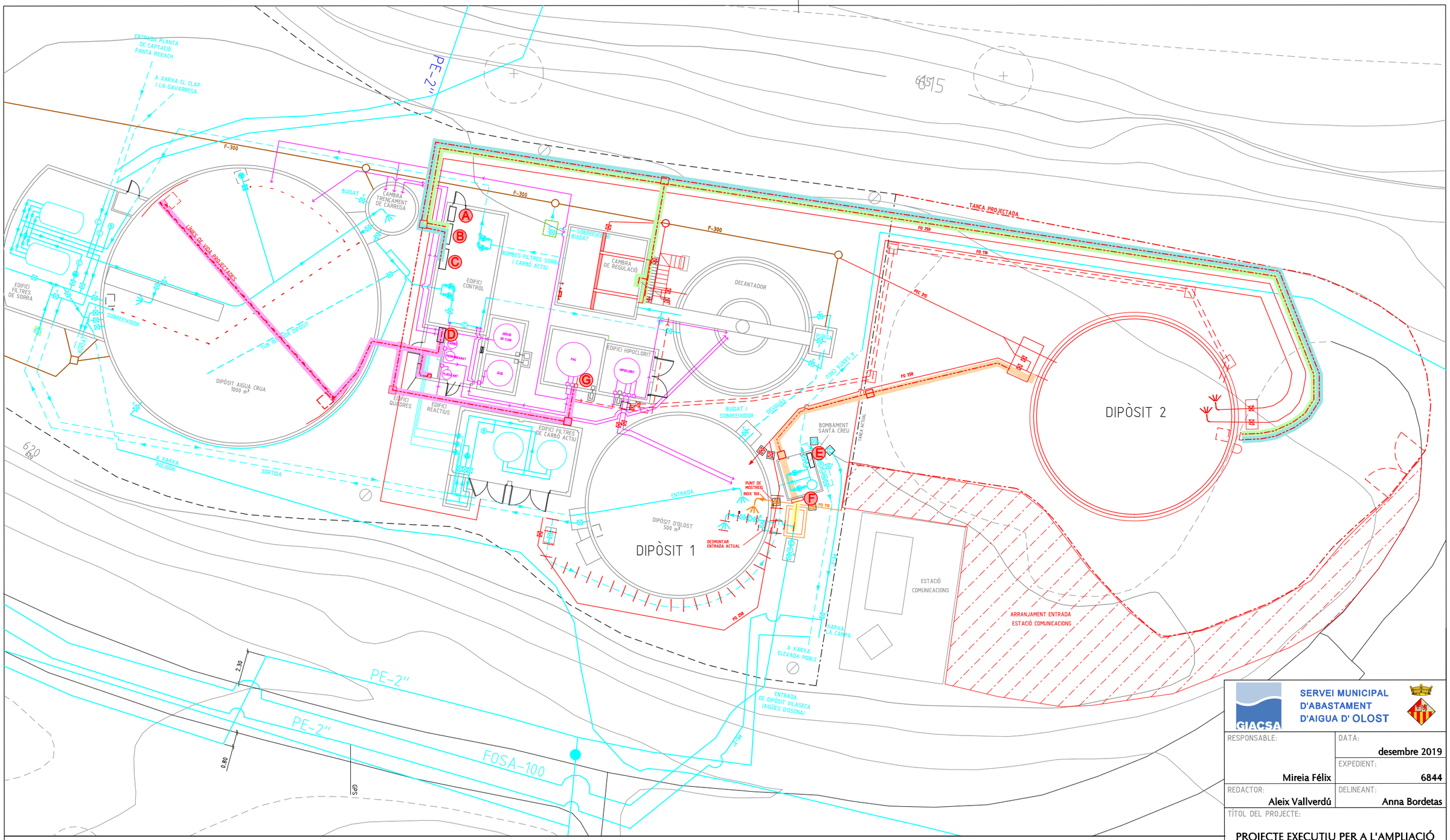
Pag. 28.

Total Pag. 28

TBOX_ETAP Olost

6.6 PLÀNOL DE PLANTA DE DISTRIBUCIÓ QUADRES I CABLEJATS A L'ETAP

[espai deixat en blanc]



- CONDUCCIONS ACTUALS
- CABLEJATS ELÈCTRICS PROJECTATS
- CONDUCCIONS DE REACTIUS PROJECTADES
- CONDUCCIONS D'AIGUA PROJECTADES
- CONDUCCIONS REACTIUS
- TANCA ACTUAL
- TANCA PROJECTADA
- ELEMENTS A ELIMINAR

- LÍNIA ANALÒGICA NIVELL DIPÒSIT 2 I ALIMENTACIÓ NOU QUADRE VÀLVULA VILASECA (CAP A QUADRE GP SANTA CREU)
- BOIA MÀXIMA DIPÒSIT 2 VÀLVULES DE PURGA CAMBRA DE REGULACIÓ I PANTALLA IL·LUMINACIÓ CAMBRA REGULACIÓ CAP A QUADRE DE BOMBES
- BOIA MÍNIMA DIPÒSIT 2 I SENYALS NOVES DEL QUADRE DE BOMBES CAP AL QUADRE TBOX
- CABAL I VÀLVULA DE VILASECA A QUADRE NOU VÀLVULA DE VILASSECA
- POTÈNCIA AIROJETS, CONTROLADOR SONDA REDOX, BOIA AIROJETS I DOSIFICADORA PAC 3 CAP A QUADRE FILTRACIÓ

- (A) QUADRE BOMBA SUMERGIBLE
- (B) QUADRE DE BOMBES
- (C) QUADRE DE TELECONTROL TBOX
- (D) QUADRE DE FILTRES
- (E) QUADRE DE SANTA CREU
- (F) QUADRE NOU CABAL VILASECA
- (G) DOSIFICADORA

SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA D' OLOST

GIACSA

RESPONSABLE: Mireia Félix	DATA: desembre 2019
	EXPEDIENT: 6844
REDACTOR: Aleix Vallverdú	DELINEANT: Anna Bordetas

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP D'OLOST.

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ANNEXE 12

ANNEX ELÈCTRIC

ESCALA: 0 2 4 6m

E: 1/250 A3

CARPETA: H:6844/201909

NOM ARXIU: .dgn

NÚM: full 1 de 1 A12

Annex 13: Estudi geotècnic

CENTRE CATALÀ
GEOTÈCNIA

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 11/02/2020 Foll: Núm: SVM-05200024/00
Col·legiat : Enric Aguila Hernandez
Inscrit amb el nº : 4896

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/KMCTROEKAVXXO

El secretari

AIGÜES DE MANRESA, S.A.

Estudi Geotècnic d'un terreny situat al Nord del recinte de la depuradora del municipi d'Olost.

Informe nº: 19202



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 11/02/2020 Foli: Núm: SVM-05200024/00
Col·legiat : Enric Aguila Hernandez
Inscrit amb el nº : 4896
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/KMCTROEKAVXXO
El secretari

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS

2. TREBALLS REALITZATS
2.1. Sondeigs
2.2. Standard Penetration Test
2.3. Mostres inalterades i representatives
2.3.1. Descripció de les mostres
2.4. Assajos de Laboratori
2.4.1. Descripció i objecte dels assajos de laboratori
2.4.2. Assajos realitzats a l'estudi

3. GEOLOGIA
3.1. Característiques geològiques
3.2. Descripció del solar
3.3. Característiques geotècniques
3.4. Nivell d'aigua

4. RESUM I CONCLUSIONS
4.1. Profunditats de fonamentació. Càrregues admissibles
4.2. Assentaments previsibles
4.3. Ripabilitat
4.4. Estabilitat de Talussos
4.5. Recomanació final

ANNEXES

Plànol de situació general
Plànol de situació dels sondeigs
Treballs de camp
Talls estratigràfics
Tall Geotècnic
Resum de laboratori
Actes de Laboratori
Annex fotogràfic

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 11/02/2020 Foli: Núm: SVM-05200024/00
Col·legiat : Enric Aguila Hernandez
Inscrit amb el nº : 4896
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/KMCTROEKAVXXO
El secretari

MEMÒRIA TÈCNICA

1. ANTECEDENTS

Per encàrrec de **AIGÜES DE MANRESA, S.A.,** s'ha dut a terme l'exploració i investigació del subsòl existent a la zona Nord de la depuradora del municipi d'Olost, amb la finalitat de investigar les característiques geotècniques i naturalesa del subsòl.

Es projecta la construcció d'un dipòsit d'aigua d'uns 15 metres de diàmetre.

Aquest projecte no s'inclou a les consideracions del nou Codi Tècnic de l'Edificació.

Els objectius del present informe són:

a. Coneixement de la naturalesa, característiques de resistència i compacitat del subsòl a diferents profunditats.

b. Determinar l'estabilitat dels materials.

c. Ripabilitat del subsòl.

d. Conèixer la profunditat a la que es localitza el nivell freàtic.

Amb aquesta finalitat s'han realitzat un conjunt de treballs i assajos segons les NORMES DE LA NTE - CEG (BOE 20-12-75 i BOE 27-12-75) durant la segona quinzena del mes de Gener de 2020.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 11/02/2020 Foli: Núm: SVM-05200024/00
Col·legiat : Enric Aguila Hernandez
Inscrit amb el nº : 4896
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/KMCTROEKAVXXO
El secretari

2. TREBALLS REALITZATS

2.1. SONDEIGS

S'han efectuat 2 sondeigs a rotació amb extracció de testimoni continu. La sonda que s'ha utilitzat ha estat una TECOINSA TP-50D amb bateries simples de 86 mm de diàmetre.

Al següent quadre s'indica la cota d'inici, el mètode de perforació i profunditat assolida en cada sondeig realitzat:

SONDEIG	Cota Inici*	Mètode	Profunditat (m)
S-1	+619,5 m	Rotació amb bateria	6,0 m
S-2	+618,9 m	Rotació amb bateria	5,0 m
TOTAL			11,0 m

* Plànol topogràfic facilitat.

Els sondeigs i la presa de mostres " in situ", han estat realitzats per l'Empresa del nostre grup: ***CENTRO GENERAL DE SONDEOS, S.L.,*** acreditada per *La Direcció General d'Arquitectura i Urbanisme de la Generalitat de Catalunya.* en l'àmbit de sondejos, presa de mostres i assajos *"in situ"* per a reconeixements geotècnics amb codi de identificació nº 06140.GTC06(B).

Centro General de Sondeos S.L. va presentar la Declaració Responsable a la Generalitat de Catalunya en data 20/07/2010, amb codi d'inscripció L0600047.

2.2. STANDARD PENETRATION TEST

Durant l'execució dels sondeigs s'han efectuat 4 Assaigs Estàndard de Penetració (Standard Penetration Test) a les diverses capes que s'han travessat.

L'assaig s'ha realitzat amb penetròmetre extractor de mostres bipartit de 2" de diàmetre segons les normes següents:

- Pes de la maça de penetració: 63,5 Kg
- Alçada de la caiguda: 76,2 cm
- Interval de penetració: 30,5 cm

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 11/02/2020 Foli: Núm: SVM-05200024/00
Col·legiat : Enric Aguila Hernandez
Inscrit amb el nº : 4896
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/KMCTROEKAVXXO
El secretari

2.3. MOSTRES INALTERADES I REPRESENTATIVES

En els sondeigs es prenen mostres dels diferents nivells travessats. La presa de mostres es realitza amb els estris de l'extracció de mostres inalterades o de l'Assaig Estàndard de Penetració, o bé dels materials extrets directament mitjançant l'enfilall de perforació. Seguint la nomenclatura que indica l'apartat 3.4.2. Presa de Mostres del **Documents Bàsic SE-C**, les mostres són del tipus:

Tipus de mostra	Denominació	Mètode d'extracció	Característiques
A	Inalterada (I)	Tub de presa de mostres de paret gruixuda de 5,9 cm de diàmetre	Manté inalterades les propietats d'estructura, densitat, humitat, granulometria, plasticitat i components químics del terreny en el seu estat natural.
	Parafinada	Amb bateria	
B	Representativa (S)	Tub de presa de mostres bipartit de l'assaig SPT	Manté inalterada la humitat del terreny en el seu estat natural
C	Ripis (R)	Mitjançant l'ascensió de l'enfilall de perforació	Mostra la naturalesa del terreny

Cada grau avarca les característiques del tipus de mostra posterior. El nombre i tipus de mostres que obtenim depenen del tipus de campanya de reconeixement (en funció de l'objectiu de l'estudi) i de les exigències del terreny.

En el nostre cas s'han pres 4 mostres representatives que corresponen a assaigs tipus B.

Les mostres han estat portades directament al laboratori en un termini màxim de 24 hores després de realitzar l'estudi de camp, per tal que siguin emmagatzemades i conservades, fins el moment de realitzar els assajos, segons Norma UNE 103100/95.

Les mostres assajades corresponen als sondejos i profunditats següents:

SONDEIG	PROFUNDITAT	MOSTRA	TIPUS
S-1	2,3 m	m-1	B
S-2	1,2 m	m-2	B

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 11/02/2020 Foli: Núm: SVM-05200024/00
Col·legiat : Enric Aguila Hernandez
Inscrit amb el nº : 4896
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/KMCTROEKAVXXO
El secretari

Els assajos d'identificació de sòls han estat realitzats per ***CENTRO GENERAL DE SONDEOS, S.L.,*** que va presentar la Declaració Responsable a la Generalitat de Catalunya en data 24/10/2012, amb codi d'inscripció L0600209.

2.3.1. DESCRIPCIÓ DE LES MOSTRES

Totes les mostres emmagatzemades al laboratori són revisades per un geòleg, amb la finalitat de completar la informació recollida al camp i programar la campanya d'assajos de laboratori. Les mostres s'inclouen dins el tall estratigràfic del sondeig.

2.4. ASSAJOS DE LABORATORI

Un cop s'han reconegut les mostres es realitzen els talls geològics previs del terreny i segons aquests es programa una sèrie d'assajos en funció dels diferents nivells travessats, dels objectius de l'estudi i exigències del material.

Amb els assajos del laboratori es vol, principalment, conèixer les característiques físiques dels materials i poder agrupar-los segons el seu comportament. També s'examinen les característiques químiques dels sòls en cas que es tinguin indicis que aquests puguin ser agressius o experimentar canvis volumètrics.

Els assajos mecànics es realitzen amb la finalitat de conèixer els valors més característics de resistència i així poder determinar els paràmetres fonamentals que intervenen a les conclusions de la memòria.

Tot el conjunt de dades obtingudes al laboratori ajuden a definir les formes més idònies de fonamentació.

En línies generals, es distingeixen els següents grups d'assajos:

- Estat natural (humitat i densitat)
- Identificació (Granulometria, límits d'Atterberg, pes específic relatiu,...)
- Químics (contingut en matèria orgànica, sulfats solubles, carbonats, pH,...)
- Mecànics de resistència (compressió simple, tall directe, triaxial, vanetest, etc...)
- Mecànics de deformabilitat (edòmetre, expansivitat Lambe, pressió d'inflament, inflament lliure, ...)

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 11/02/2020 Foli: Núm: SVM-05200024/00
Col·legiat : Enric Aguila Hernandez
Inscrit amb el nº : 4896
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/KMCTROEKAVXXO
El secretari

2.4.1. DESCRIPCIÓ I OBJECTE DELS ASSAJOS DE LABORATORI.

Sulfats solubles en sòls (UNE 103201/96)
Aquest assaig té com a finalitat comprovar l'existència de sulfats solubles al sòl. Donat que només s'analitza la presència o absència de sulfats es denomina assaig qualitatiu. En el cas de que s'obtingués un resultat positiu, es realitzaria un assaig quantitatiu, per determinar la quantitat de sulfats solubles que conté el sòl.

Anàlisi granulomètrica per tamisatge (UNE 103101/95)
Determina les diferents mides de les partícules que formen el sòl i s'expressa en tant per cent que passa pels diferents tamisos utilitzats, fins el tamís UNE 0,08. Si interessessin les mides inferiors, s'hauria de completar amb el procediment de granulometria per sedimentació (UNE 103102). És un assaig bàsic per classificar el sòl.

Límits d'Atterberg (límit líquid UNE 103103/94 i límit plàstic UNE 103104/93)
Determinen la plasticitat i consistència del sòl fins a certs límits sense trencar-se i mitjançant aquests es pot aproximar el comportament del sòl en diferents èpoques. També ens indica el grau de compressibilitat del sòl. És un assaig bàsic per classificar el sòl. En cas de no poder determinar els límits es diu que el sòl és "no plàstic" (NP).

2.4.2. ASSAIGS REALITZATS A L'ESTUDI

El tipus, Norma i número de assajos realitzats se descriu al quadre adjunt:

GRUP D'ASSAJOS	ASSAIG	NORMA	Nº d'assajos
Identificació	Granulometria	UNE 103101/95	2
	Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 i 103104/93	2
Químics	Sulfats solubles	UNE 103202/95	2
	pH del sol	----------	2

Per a la classificació dels sòls s'han fet servir els sistemes USCS (*Casagrande* modificat), el donat per la *American Highway Research Board* i l'índex de grup.

3. GEOLOGIA

3.1. CARACTERÍSTIQUES GEOLÒGIQUES

L'àrea estudiada està situada al municipi d'Olost, a la comarca d'Osona, que es troba a la formació geològica denominada Depressió Central Catalana.

Aquesta unitat té una extensió que va des dels Pirineus fins a la Serralada Prelitoral. Estructuralment, aquesta depressió es va enfonsar durant els primers moviments de l'orogènia Alpina, transformada en mar durant l'Eocè i l'Oligocè, en el fons de la qual es van dipositar els sediments.

Les condicions ambientals (clima, profunditat de la conca, règim d'alimentació), han donat diferents tipus de formacions que van des de les margues grises d'aigües de molta fondària, fins les formacions salines de les conques endorreiques amb molta evaporació.

Els terrenys estudiats es troben a la zona on el substrat Eocè (Paleògen) es troba a la superfície i està format per margues molt ben cimentades i estrats de lutites i gresos (argiles-llims i sorres cimentades, respectivament).

Aquests estrats corresponen a fàcies groguenques d'ambients marins somers, i corresponen al Paleògen Inferior-Mig.

Superficialment algunes rieres han deixat formacions al·luvials de sorres i llims poc consolidats de gruix no superior a 10 metres que tenen una gran importància des del punt de vista geotècnic.

3.2. DESCRIPCIÓ DE LA ZONA

El terreny estudiat es situa en una zona topogràficament elevada del municipi, on el pendent baixa molt suaument cap el Nord-Oest amb una inclinació inferior al 2%.

Està previst construir un dipòsit d'uns 15 metres de diàmetre.

La situació dels sondeigs s'indica al plànol adjunt de l'informe.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 11/02/2020 Foli: Núm: SVM-05200024/00
Col·legiat : Enric Aguila Hernandez
Inscrit amb el nº : 4896
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/KMCTROEKAVXXO
El secretari



Vista general de la zona.

3.3. CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES

Als sondeigs realitzats distingim els següents nivells geotècnics:

CAPA R:

Aquesta capa es troba en superfície als sondeigs, amb un gruix inferior a 0,5 metres. Correspon a terres de replè, formades per graves i sorres amb llims, de color marró i fosc.

CAPA A:

Aquesta capa es localitza sota la capa R, a poca fondària, i en superfície a un talús existent a l'Est de la zona d'estudi.

Correspon al substrat rocós de la zona, d'edat Eocena, format per estrats de gresos (sorres semicimentades) i lutites (argiles color marró i tons vermellosos), seques i dures.

El gruix dels estrats és decimètric, i dominen els de lutita respecte els de gres, i es troben disposats subhoritzontalment.

D'aquesta capa s'han travessat més de 5 metres, tot i que per dades de geologia general es sap que té un gruix superior a la cinquantena de metres

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 11/02/2020 Foli: Núm: SVM-05200024/00
Col·legiat : Enric Aguila Hernandez
Inscrit amb el nº : 4896
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/KMCTROEKAVXXO
El secretari

En conjunt aquests materials són cohesius, cimentats, amb textura geotècnica de 'roca', amb una resistència elevada.

Als assajos de camp i de laboratori realitzats s'obtenen els següents paràmetres geotècnics:

Característiques Geotècniques		
Mostres assajades:		*m-1 i m-2*
Composició:		*Lutites i Gresos*
Classificació sols segons U.S.C.S. / H.R.B.		*CL i A-6 (lutita) i SC, A-2-6 (gres)*
Límits Atterberg	**Límit líquid**	*31,9 – 32,4*
	Límit plàstic	*19,0 – 19,5*
	Índex plasticitat (I_P)	*12,4 – 13,4*
Granulometria	**Fins (Φ≤ 0,08 mm)**	*26,3 – 93,0 %*
Agressivitat del sòl	**pH de la suspensió**	*7,0 - 7,5*
	Resultat	*No agressiu*

D'aquests materials amb la taula D.23 del CTE, s'estimen valors de cohesió superiors 0,40 kg/cm^2 i un angle de fregament intern de 32 a 34º.

Resistència:

Als assaigs de SPT s'han obtingut valors de N_{SPT} de "rebuig" (N > 100) en tots els casos.



Materials rocosos de la capa A existents a la zona estudiada.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 11/02/2020 Foli: Núm: SVM-05200024/00
Col·legiat : Enric Aguila Hernandez
Inscrit amb el nº : 4896
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/KMCTROEKAVXXO
El secretari



Materials rocosos de la capa A extrets als sondeigs. Dominen els estrats de lutites respectes els de gresos.

3.4. NIVELL D'AIGUA

El dia de realització de l'estudi de camp (Gener de 2020) no s'ha trobat nivell d'aigua en la profunditat investigada.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 11/02/2020 Foli: Núm: SVM-05200024/00
Col·legiat : Enric Aguila Hernandez
Inscrit amb el nº : 4896
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/KMCTROEKAVXXO
El secretari

4- RESUM I CONCLUSIONS

DIMENSIONAT DE FONAMENTACIONS

Les situacions de dimensionat de la fonamentació s'han de seleccionar per a totes les circumstàncies igualment probables en les que la fonamentació hagi de complir la seva funció, tenint en compte les característiques de l'obra i les mesures adoptades per a minimitzar riscos o assegurar un adequat comportament, com les actuacions sobre el nivell freàtic.

Les situacions de dimensionat es classifiquen en:

- situacions persistents, que es refereixin a les condicions normals d'ús; **(Llarg Termini)**
- situacions transitòries, que es refereixen a unes condicions aplicables durant un temps limitat, som situacions sense drenatge o de curt termini durant la construcció; **(Curt Termini)**
- situacions extraordinàries, que es refereixin a unes condicions excepcionals en les quals es pot trobar, o a les que pot estar exposat l'edifici, incloent el sisme. **(Càrregues dinàmiques, condicions excepcionals, ets)**

Per al dimensionat de la fonamentació es distingeix entre:

- Estats límit últims (ELU): associats amb el col·lapse total o parcial del terreny o amb l'esgotament estructural de la fonamentació.
- Estats límit de servei (ELS): associats amb determinats requisits imposats a les deformacions del terreny per raons estàtiques i de servei.

4.1 PROFUNDITATS DE FONAMENTACIÓ. CÀRREGUES D'ENFONSAMENT I CÀRREGUES ADMISIBLES.

La pressió admissible en una fonamentació està limitada per dos factors que, al no tenir relació entre ells han de ser considerats per separat:

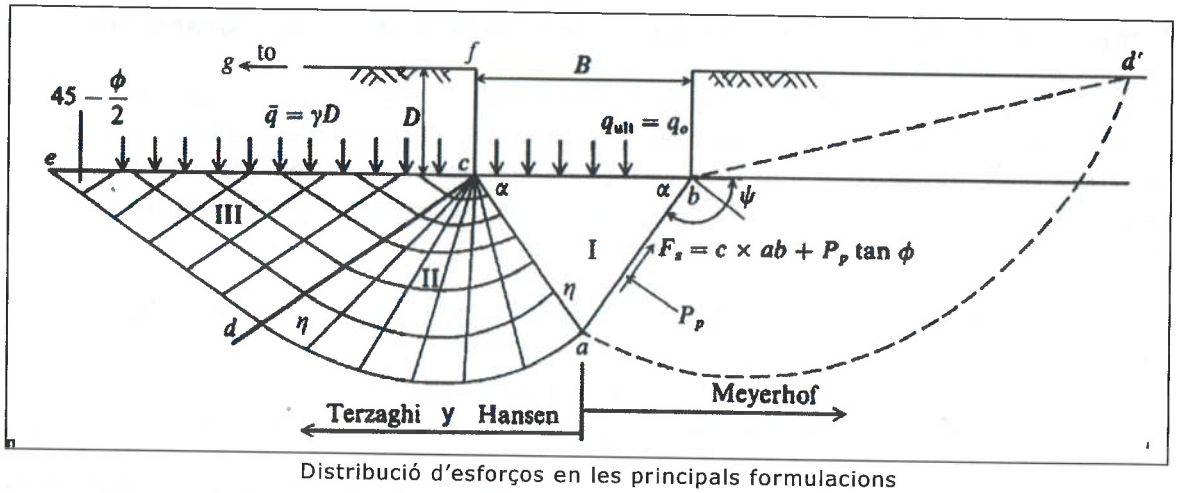
- Seguretat enfront de l'enfonsament per ruptura o punxonat del terreny, que depèn de la resistència d'aquest a la ruptura per esforç de cisalla.

- Seguretat enfront a l'assentament del terreny que pot perjudicar l'estructura de l'edifici, i que depèn de la compressibilitat del terreny, de la profunditat de la zona d'interès i de la tolerància de l'estructura als assentaments diferencials.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 11/02/2020 Foli: Núm: SVM-05200024/00
Col·legiat : Enric Aguila Hernandez
Inscrit amb el nº : 4896
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/KMCTROEKAVXXO
El secretari

La càrrega última o d'enfonsament d'una fonamentació superficial es pot definir com el valor al que aquesta pot ser sotmesa per a que arribi a trencar en un ampli volum de sòl infrajacent.

Els estudis teòrics de la pressió d'enfonsament es basen en la hipòtesis d'un mecanisme o model de ruptura bidimensional, juntament amb una llei de resistència del terreny, establint-se les condicions límits d'equilibr9i entre les forces aplicades exteriorment i les desenvolupades al terreny per a contrarestar-les.



Distribució d'esforços en les principals formulacions

Existeixen nombroses solucions o formulacions de la càrrega d'enfonsament, entre les quals les més conegudes o habituals son les de Terzaghi (1943), Meyerhof (1963), Hansen (1970) i Vesic (1973, 1975).

El *Código Técnico de la Edificación (CTE)* i *la Guía de Cimentaciones en Obras de Carretera del Mº de Fomento* es basen en la formulació de B.Hansen. Aquestes últimes proporcionen coeficients correctius que tenen en compte la forma del fonament, excentricitat, inclinació de la càrrega, del fonament i del terreny.

$$q_h = c_K N_c d_c s_c i_c t_c + q_{0K} N_q d_q s_q i_q t_q + \frac{1}{2} B^* \gamma_K N_\gamma d_\gamma s_\gamma i_\gamma t_\gamma$$

Per a la verificació de l'estat últim enfront a l'enfonsament de sòls serà necessari comptar amb una estimació fiable de la resistència al tall característic de les unitats geotècniques rellevants. Aquesta resistència vindrà expressada en termes de tensions efectives, per l'angle de fregament intern (φ´) i la cohesió (c´), preferiblement obtinguts mitjançant assaigs de tal directe o triaxials (tipus CD).

Als anàlisis s'ha de distingir entre condicions drenades ($\phi>0$) i no drenades ($\phi=0$), corresponents aquestes últimes a sòls cohesius saturats.

La càrrega admissible vindrà determinada per la següent expressió:

$$q_{ad}=qh/FS$$

On:

qh=Càrrega d'enfonsament.
FS=Factor de Seguretat=3

Simplificació del càlcul de càrregues admissibles per a sòls granulars

Segons Terzaghi i Peck, en condicions normals, la pressió admissible en materials detrítics es troba controlada pels assentaments i, l'anàlisi d'estabilitat (esgotament per ruptura) que ens serveix per determinar si es compleixen els requeriments de seguretat (Factor de Seguretat major de 3), és necessari només quan es presenten simultàniament les tres condicions següents:

-Que la fonamentació es recolzi sobre sorres soltes al nivell de la capa freàtica o per sota d'aquesta.
-Que l'ample dels fonament sigui menor d'1,5 metres.
-Que la profunditat de fonamentació sigui menor que l'ample dels fonaments.

Al cas present, no es donarà la primera condició, per la qual cosa es pot afirmar que el factor de seguretat per esforços de cisalla serà major de 3 i és necessària la seva verificació.

La pressió admissible per assentaments és funció de l'ample de la fonamentació (B), de l'assentament màxim permès, de la posició de la capa freàtica i de la densitat relativa dels sòls dins de la profunditat activa, la qual es pot quantificar amb els valor d'N resultats de l'assaig de penetració estàndard.

Llavors, s'utilitzen les següents expressions per al càlcul de la capacitat portant admissible.

On:

Si $B<1,2$ m

$$q_{as}=12N\left(1+\frac{D}{3B}\right)\left(\frac{S}{25}\right)$$

Si $B\geq 1,2$ m

$$q_{as}=8N\left(1+\frac{D}{3B}\right)\left(\frac{S}{25}\right)\left(\frac{B+0,3}{B}\right)^2$$

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 11/02/2020 Foll: Núm: SVM-05200024/00
Col·legiat : Enric Aguila Hernandez
Inscrit amb el nº : 4896
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/KMCTROEKAVXXO
El secretari

On:

N és un valor mig de l'assaig d'SPT a la zona d'influència (adimensional).
D és la profunditat d'encastament de la sabata (m). Aquí 1,0 m.
B és l'amplada del fonament (m)
S és l'assentament màxim admissible (mm). Aquí -25 mm

Amb aquesta formulació la càrrega admissible s'expressa en kN/m².

FONAMENTACIÓ DIRECTA

Aplicant les expressions anteriors s'obté una càrrega admissible per les diferents capes descrites anteriorment:

Capa	Tipus de sòl	Valor de N_{SPT}	Q_{ad} llosa armada	Q_{ad} Sabata correguda	Q_{ad} Sabata aïllada
A	Rocós	>50	2,8 Kg/cm²	2,6 Kg/cm²	3,2 Kg/cm²

4.2. ASSENTAMENTS PREVISIBLES

Els assentaments per materials argilosos o llimosos amb presència d'una fracció granular es poden calcular a partir del mètode de Webb que es basa en la iteració de les deformacions elàstiques dels estrats sotmesos a la sobrepressió produïda per la fonamentació.

$$S = \sum_{i=1an} \frac{\sigma_{zi}}{E} \cdot h_i$$

On:

S = l'assentament en cm.
σ_{zi} = increment de pressió produït al centre de l'estrat considerat: $\sigma_{zi} = q \cdot 4 \cdot I_{zi}$
I_{zi} = factor de influència segons dimensions i rigidesa del fonament.
h_i = gruix d'estrat considerat
E = mòdul de deformabilitat del terreny

Per les càrregues anteriors es calculen els següents assentaments:

Capa	Tipus de sòl	Valor de N_{SPT}	Tensió de Treball	Assentament (en cm)
A (llosa)	Rocós	>50	2,8 Kg/cm²	<3,0 cm

Els assentaments s'han calculat prenent una llosa tipus de 15 metres de diàmetre.

4.3. RIPABILITAT

Els materials de la capa R són excavables amb màquines ordinàries de moviments de terres.

Per excavar la capa A, que apareix quasi en superfície es precisaran mètodes d'excavació en roca, tipus martell neumàtic.

4.4. ESTABILITAT DE LES EXCAVACIONS

Per l'estabilitat dels talussos es pren la fórmula resumida de Terzaghi-Taylor pel càlcul de l'alçada màxima d'un talús vertical:

$$H'c = (2/3)\ Hc \qquad Hc = (C/\gamma)\ Ns$$

Essent:

H'c = alçada màxima del talús vertical en cm.
Hc = alçada crítica del talús en cm.
C = cohesió en Kg/cm^2.
γ = densitat aparent en Kg/cm^3.
Ns és un factor d'estabilitat que depèn de l'angle de fregament intern i varia entre 3,85 en casos molt desfavorables i 8,36.

Pels materials de la capa A, es pot prendre una cohesió mitja de 0,40 Kg/cm^2, un angle de fregament intern de 32º i una densitat aparent de 2,20 T/m^3.

Amb aquests valors s'obté una altura crítica de talús vertical superior a 5 metres.

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 11/02/2020 Foli: Núm: SVM-05200024/00
Col·legiat : Enric Aguila Hernandez
Inscrit amb el nº : 4896
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/KMCTROEKAVXXO
El secretari

Es recomana que els talussos que quedin verticals durant un temps prolongat, no sobrepassin l'altura de 3,5 metres. Si els talussos, han de quedar permanentment desprotegits, o ésser d'una altura superior, se'ls donarà un angle de 50º respecte a la horitzontal.

4.5. RECOMANACIÓ FINAL

En base als sondeigs realitzats i a la interpretació donada entre ells, suposant unes relacions geològiques normals, s'han diferenciat dues capes anomenades R i A, les característiques geotècniques de les quals es defineixen en el capítol anterior.

La capa **R** és un nivell de terres de replè formades bàsicament per graves i sorres amb llims, color marró i fosc amb gruixos inferior a 0,5 metres.

La capa **A** és una alternança d'estrats d'argiles ben consolidades (lutites) color marró amb estrats de sorres semicimentades (gresos) de color marró i gris, secs i durs. Corresponen al sostre del substrat rocós de la zona, d'edat Eocena.

Es projecta la construcció d'un dipòsit d'aigua d'uns 15 metres de diàmetre.

Es recomana no recolzar l'estructura sobre la capa R, ja que és heterogènia i es produirien assentaments excessius.

La base de estructura es recolzarà sobre la **capa A**, que accepta tensions de treball de fins a 2,8 kg/cm^2 per a llosa armada.

Per calcular l'estabilitat dels talussos es prendran els següents paràmetres:

Paràmetres	Capa A
Cohesió aparent Kg/cm^2	0,40
Densitat mitja T/m^3	2,20
Angle de fregament intern	31-33º
Permeabilitat cm/sg	1*10^{-5}

Restem a la seva disposició per a qualsevol dubte referent al present informe.

Barberà del Vallès, 7 de Febrer de 2020

Enric Aguilà
Geòleg Col·legiat nº 4896
Dpt. Tècnic

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 11/02/2020 Foli: Núm: SVM-05200024/00
Col·legiat : Enric Aguila Hernandez
Inscrit amb el nº : 4896
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/KMCTROEKAVXXO
El secretari

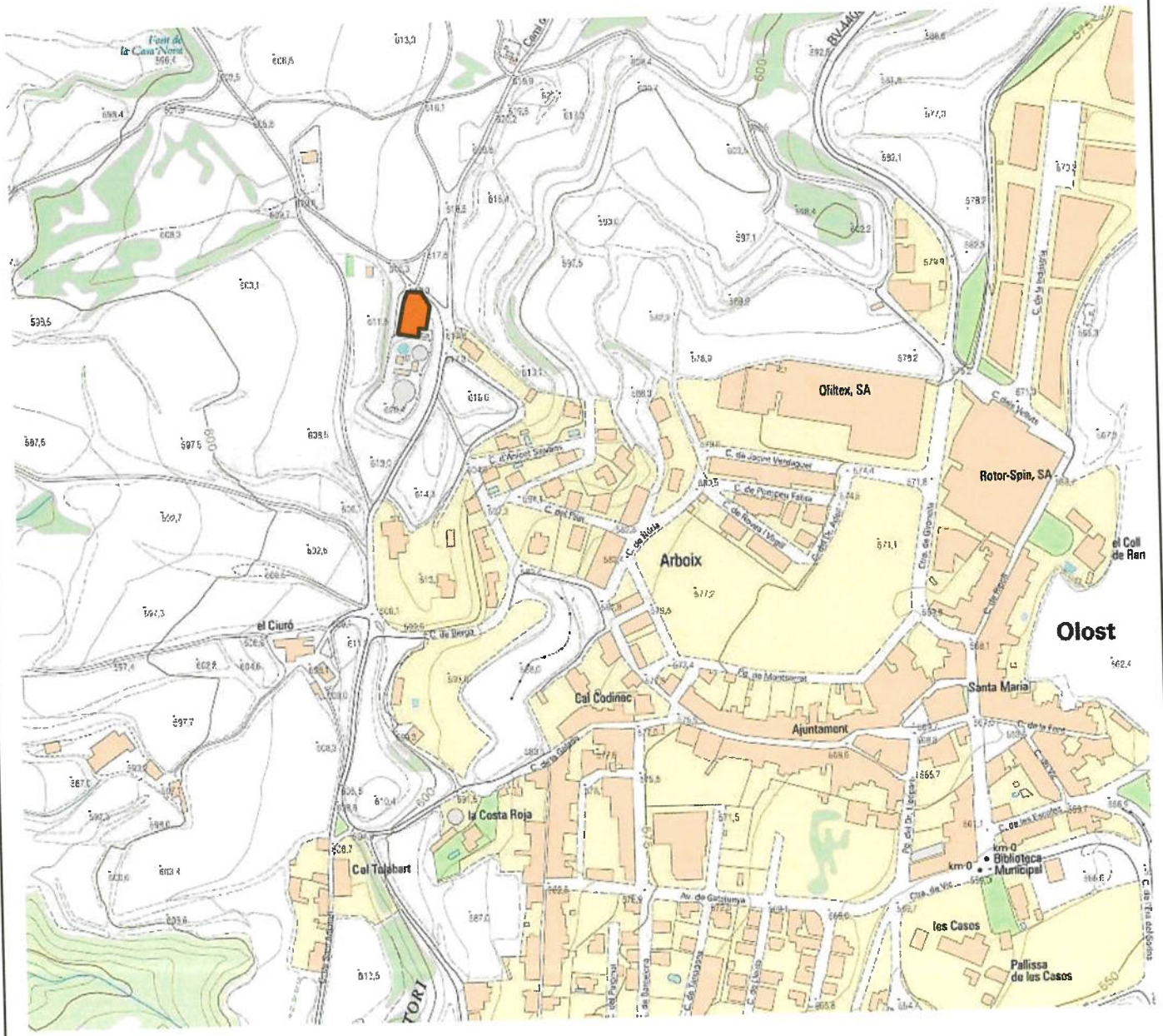
ANNEXES

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 11/02/2020 Foli: Núm: SVM-05200024/00
Col·legiat : Enric Aguila Hernandez
Inscrit amb el nº : 4896

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/KMCTROEKAVXXO

El secretari



CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA	PLÀNOL DE SITUACIÓ	N. Obra: 19202
	Localitat: OLOST	Direcció: Recinte depuradora.	Escala: croquis

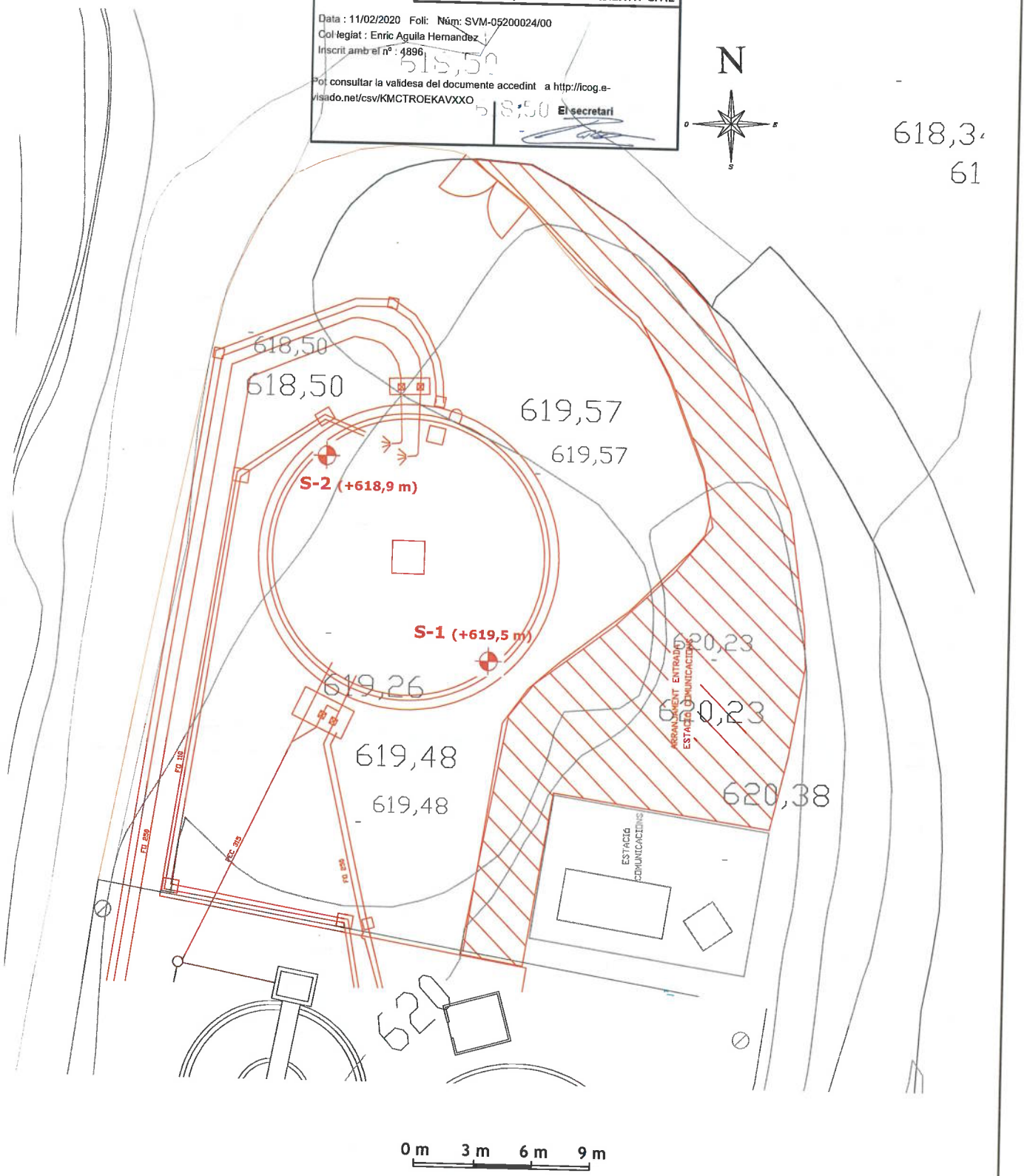
F-08-024-00

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 11/02/2020 Foli: Núm: SVM-05200024/00
Col·legiat : Enric Aguila Hernandez
Inscrit amb el nº : 4896

Per consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/KMCTROEKAVXXO

El secretari



CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA

PLÀNOL DE SITUACIÓ DELS SONDEIGS		N. Obra: 19202
Localitat: OLOST	Direcció: Recinte depuradora.	Escala: 1/300

F-08-025-00

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 11/02/2020 Foli: Núm: SVM-05200024/00
Col·legiat : Enric Aguila Hernandez
Inscrit amb el nº : 4896
Pot consultar la validesa del document visat a: https://coqg.e-visado.net/csv/KMCTRGERAYXXC
El secretari

CENTRO GENERAL SONDEOS

Passatge Arrahona 4, nau 3, Barberà del Vallès

ACTA DE RESULTAT D'ASSAIGS

Informe nº: 19202

PETICIONARI	
Peticionari	**Centre Català de Geotècnia, SL**
Direcció	Ptge. Arrahona 4, nau 3 – Pol. Santiga - 08210 Barberà del Vallès
Dades	CIF: B-62488515 Tf: 93 729 89 75

DADES DE L'OBRA	
Direcció de l'obra	Zona depuradora OLOST.
Data d'inici treballs	28/01/2020
Data final treballs	28/01/2020

TREBALLS SOL·LICITATS

Tipus d'Assaig	Norma	Unitats	Referència
sondeig testimoni continu	ASTM-D2113-99, XP P94-2	2	S-1 i S-2
standard penetración test	UNE 103800: 1992	4	SPT
caixes portatestimoni		4	

OBSERVACIONS

Barberà del Vallès, 3 de Febrer de 2020

Enric Aguilà
Responsable de l'àmbit

Supervisat per:

Javier González León
Director

Centro General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixaments geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140.GTC06(B)

Centro General de Sondeos SL va presentar la Declaració Responsable a la Generalitat de Catalunya en data 20/07/2010, amb cod i d'inscripció L0600047.

CENTRO GENERAL SONDEOS

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 11/02/2020 Foli: Núm: SVM-05200024/00
Col·legiat : Enric Agulla Hernández
Insc. Ambit nº 2036

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/svm/ CODI VALIDACIÓ:
El secretari

Informe nº: 19202

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG

Sondeig: S-1 | **Direcció:** Zona depuradora. OLOST | **Data:** 28/01/2020

Cota: +619,5 m | **Mètode:** Testimoni Continu de 86 mm | **Profunditat:** 6 m

Cota	Prof.	Columna Litològica	RQD	N.F.	Descripció terreny	Mostra	Colpeig	W %	Wl	Wp	Ip	UNE 0,08	U.S.C.S.	Qu Kg/cm²	C Kg/cm²	Ø
					Sorres i graves amb argiles, color fosc, humides. 0,4											
619					Sorra color gris, compacta. 0,8											
	1				Sorra semicimentada (gres) color gris, dur. 1,2	S	50R									
618					Argiles color marró, amb sorra dispersa, seques i dures.											
	2				2,6	S	26+50R		31,9	19,5	12,4	93,0	CL			
617					Sorra semicimentada gris. 2,7											
	3				Argiles color marró, amb sorra dispersa, seques i dures.											
616																
	4															
615																
	5				5,2											
614					Sorra semicimentada gris. 5,4											
	6				Argiles color marró, amb sorra dispersa, seques i dures. 6,0											
613					Fi sondeig											
	7															
612																
	8															
611																
	9															
610																
	10															

Enrique G.

Centro General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixaments geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140.GTC06(B)
F-08-014-02

CENTRO GENERAL
SONDEOS

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 11/02/2020 Foli: Núm: SVM-05200024/00
Col·legiat : Enric Aguilà Hernández
Inscrit amb el nº: 33512
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/esVMRNXBAKAVXR
El secretari

Informe nº: 19202

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG

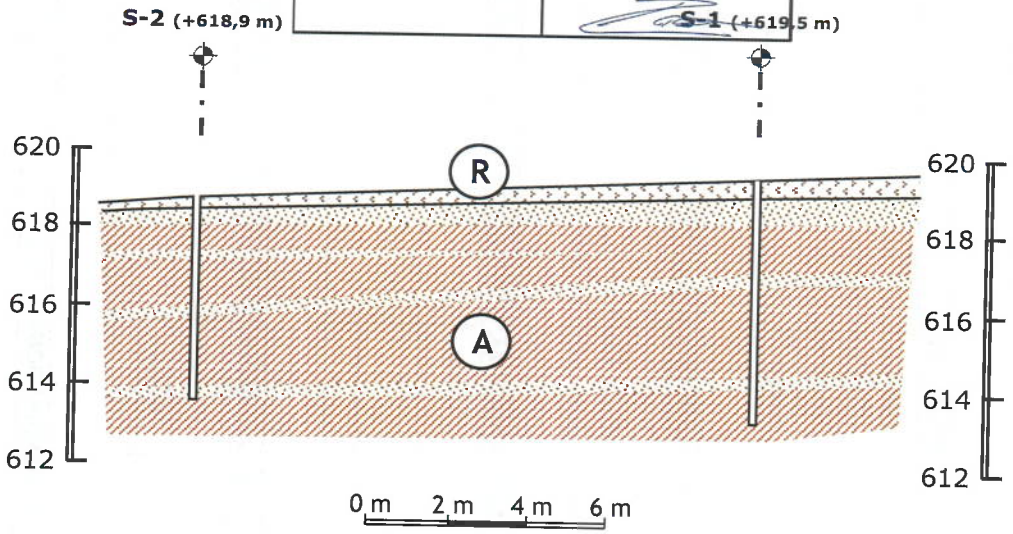
Sondeig: S-2 | **Direcció:** Zona depuradora. OLOST | **Data:** 28/01/2020

Cota: +618,9 m | **Mètode:** Testimoni Continu de 86 mm | **Profunditat:** 5 m

Cota	Prof.	Columna Litològica	RQD	N.F.	Descripció terreny	Mostra	Colpeig	W %	Wl	Wp	Ip	UNE 0,08	U.S.C.S.	Qu Kg/cm²	C Kg/cm²	Ø
					Sorres i graves, fosques. 0,2											
					Sorra color gris, compacta. 0,7											
618	1				Argiles color marró, amb sorra dispersa, seques i dures. 1,2											
					Sorra semicimentada (gres) color gris, dura. 1,7	S	24+50R		32,4	19,0	13,4	26,3	SC			
617	2				Argiles color marró, amb sorra dispersa, seques i dures. 2,9											
616	3				Sorra semicimentada gris. 3,1	S	50R									
615	4				Argiles color marró, amb sorra dispersa, seques i dures. 4,8											
614	5				Sorra semicimentada gris. 5,0											
					Fi sondeig											
613	6															
612	7															
611	8															
610	9															
	10															

Centro General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140.GTC06(B)
F-08-014-02

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 11/02/2020 Foli: Núm: SVM-05200024/00
Col·legiat : Enric Aguila Hernandez
Inscrit amb el núm. 4525
Projecció dipòsit
Pot consultar la validesa del documento accedint a http://icog.e-visado.net/csv/KMCTROEKAVXXO
El secretari



Capa R: Graves i sorres amb llims, color fosc.

Capa A: Argiles color marró (lutites), ben consolidades i compactes, seques.

Capa A: Sorres semicimentades (gresos) color gris i marró, seques i dures.

} Substrat Eocè

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA	**TALL GEOTÈCNIC**	**N. Obra: 19202**
	Localitat: OLOST — Direcció: Recinte depuradora.	Escala: 1/200

CENTRE CATALÀ
GEOTÈCNIA

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 11/02/2020 Foli: Núm: SVM-05200024/00
Col·legiat : Enric Aguila Hernandez
Inscrit amb el nº : 4896
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/KMCTROEKAVXXO
El secretari

Informe nº: 19202

RESUM LABORATORI

IDENTIFICACIÓ DE LA MOSTRA		
Mostra	M 1	M 2
Tipus de Mostra	B	B
Sondeig	S - 1	S - 2
Profunditat (m)	2,3 m	1,2 m

CONSISTÈNCIA FINS A		
Límit Liq. (W_L)	31,9	32,4
Límit Plast. (W_P)	19,5	19,0
Índex de Plast. (I_P)	12,4	13,4
% Pasa U.N.E. 0,08	93,0	26,3
Granulometria	Gràfica	Gràfica

CLASSIFICACIÓ			
U.S.C.S.	Denom.	CL	SC
H.R.B.	Denom.	A - 6	A - 2 - 6
	Í. Grup		

RELACIONS VOLUMÈTRIQUES		
Humitat (%)		
Densitat AP (gr/cm^3)		
Densitat seca (gr/cm^3)		
Pes específic (gr/cm^3)		
Porositat (%)		

ASSAJOS QUÍMICS		
pH del Sòl	7,5	7,0
Contingut en Sulfats (mg/Kg)		
Resultat	negatiu	Negatiu
Matèria orgànica (%)		

OBSERVACIONS

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 11/02/2020 Núm: SVM-05200024/00
Col·legiat : Enric Aguila Hernandez
Inscrit amb el nº : 4896
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/KMCTROEKAVXXO
El secretari

Passatge Arrahona 4, nau 3 – Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº: 19202 m-1

ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI

PETICIONARI			
Peticionari	Centro Catalán de Geotecnia, SL		
Direcció	Passatge Arrahona 4, nau 3 - Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès		
Dades	CIF: B-62488515	Tf: 93 253 17 88	Tf: 937 298 975

DADES DE L'OBRA		
Direcció	Zona depuradora Olost.	
Població	OLOST	Província: BARCELONA.

DADES DE LA MOSTRA		
Denominació	m-1	Tipus de mostra: SPT.
Altres dades	S-1 a 2,3 metres. Nº de cops: 26+50R.	
Descripció	Argila de color marró. Humitat mitja.	
Data de recepció de la mostra	30/01/2020	

ASSAJOS SOL·LICITATS	
Assaig	Norma
Granulometria	UNE 101103/95
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 i 103104/93
Determinació de sulfats qualitatiu	UNE 103202/95

Barberà del Vallès, 4 de Febrer de 2.020

Enric Aguilá
Responsable de l'àmbit

Supervisat per:

Javier González León
Director

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 11/02/2020 Foli: Núm: SVM-05200024/00
Col·legiat : Enric Aguila Hernandez
Inscrit amb el nº : 4896
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/KMCTROEKAVXXO
El secretari

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº 19202 m-1

ASSAIG GRANULOMETRIC PER TAMISSAT UNE 103101/95

Referència de la mostra:	m-1
Data de l'assaig:	03/02/2020

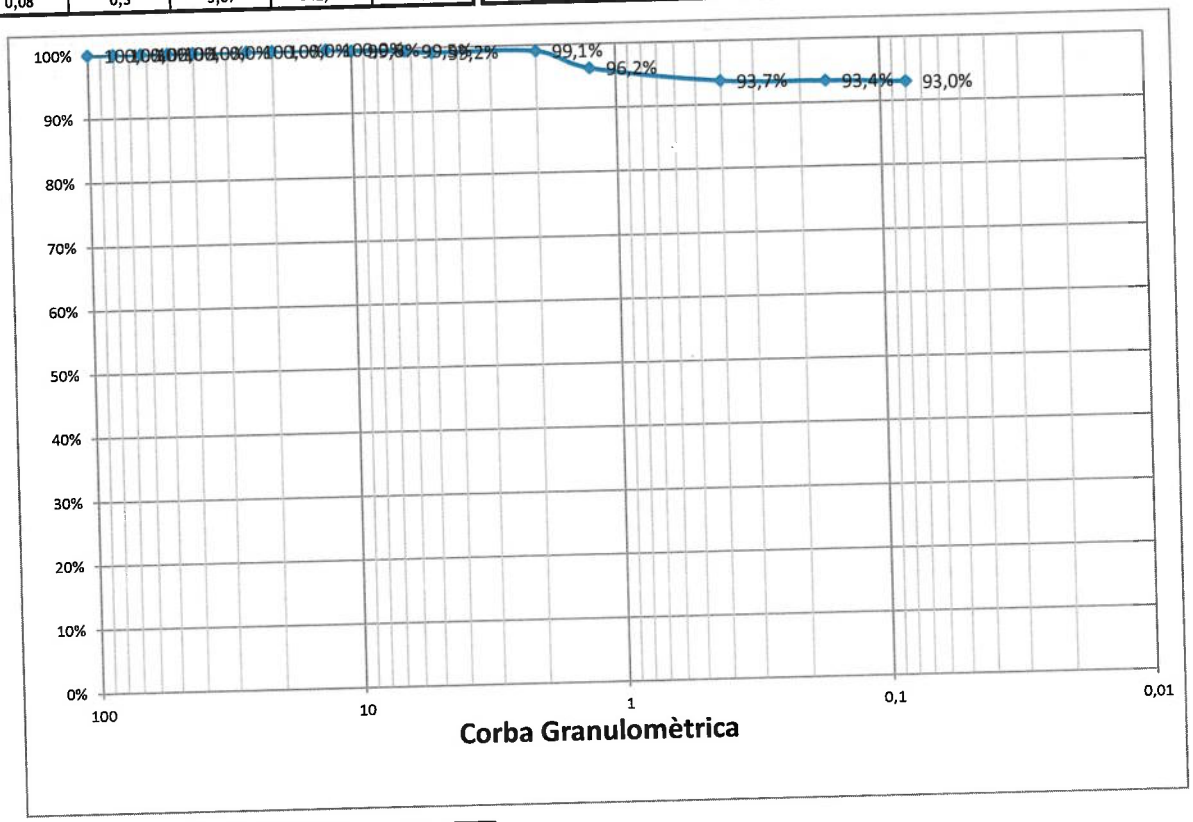
Pes de la mostra assecada i assajada: 905,71 g

Tamís UNE designació i obertura	Retingut tamís parcial	Retingut total	Pasa en mostra total	
(mm)	(g)	g	(g)	(%)
100	0	0	905,71	100,0%
80	0	0	905,71	100,0%
63	0	0	905,71	100,0%
50	0	0	905,71	100,0%
40	0	0	905,71	100,0%
25	0	0	905,71	100,0%
20	0	0	905,71	100,0%
12,5	0	0	905,71	100,0%
10	2,14	2,14	903,57	99,8%
6,3	1,98	1,98	901,59	99,5%
5	3,34	3,34	898,25	99,2%
2	1,11	1,11	897,14	99,1%
1,25	2,13	26,04	871,10	96,2%
0,4	1,85	22,61	848,49	93,7%
0,16	0,23	2,81	845,68	93,4%
0,08	0,3	3,67	842,01	93,0%

Càlcul humitat higroscòpica per a fracció inferior a 2 mm	
t + S + A =	281,85
t + S =	281,33
t =	261,83
S = (t+s) - t	19,5
A = (t + S + A) - (t + S)	0,52
humitat higroscòpica (Hh) = (A/S) x 100 =	2,67%
factor de correcció (fhh) = (100/ (100 + Hh)) =	0,97

factor de correcció (f1) =(A-B)/C=	1
factor de correcció (f2) = J/H =	12,22

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	CL
HRB	A - 6



Corba Granulomètrica

% Grava (> 2 mm)	0,9
% Sorra (2 a 0,08 mm)	6,1
% Fins (< 0,08 mm)	93,0

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 11/02/2020 Foli: Núm: SVM-05200024/00
Col·legiat : Enric Aguila Hernandez
Inscrit amb el nº : 4896

Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/KMCTROEKAVXXO

El secretari

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº 19202 m-1

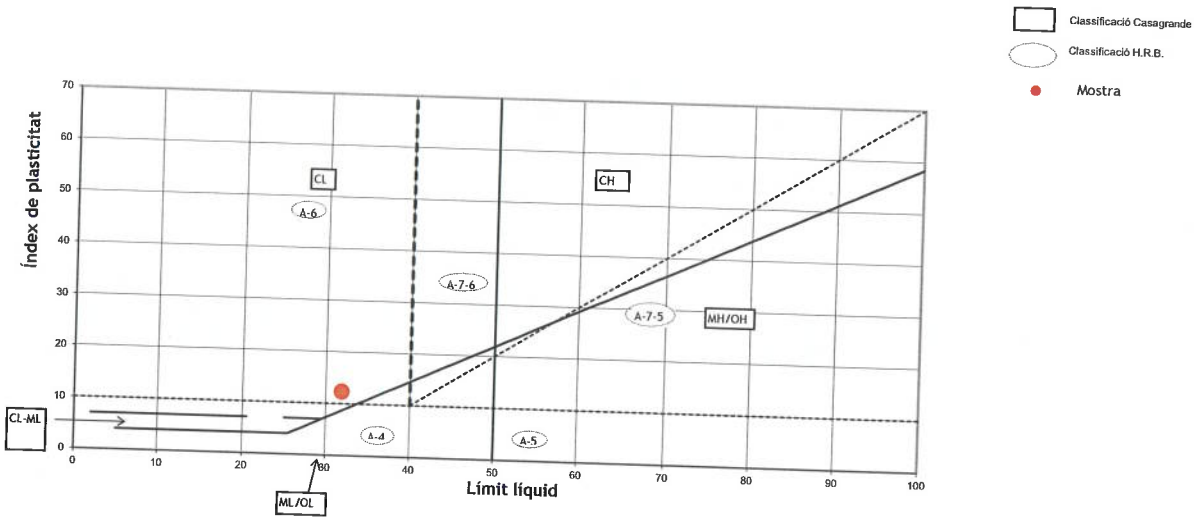
LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 i 103104/93

Referència de la mostra:	m-1
Data de l'assaig:	03/02/2020

LÍMIT LÍQUID		
Sòl	6,52	6,98
Aigua	2,21	2,12
% HUMITAT	33,9%	30,4%

LÍMIT PLÀSTIC		
Sòl	5,28	4,87
Aigua	1,03	0,95
% HUMITAT	19,5%	19,5%

LÍMIT LÍQUID	31,9
LÍMIT PLÀSTIC	19,5
ÍNDEX DE PLASTICITAT	12,4



CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	CL
HRB	A - 6

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:	m-1
Data de l'assaig:	03/02/2020

RESULTAT ASSAIG	
pH de la solució	7,5
Resultat	NEGATIU

Centro General de Sondeos S.L. - Pasaje Arrahona 4, nave 3 - Polígono Santiga - 08210 Barberà del Vallés - T. 937 298 975

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 11/02/2020 Núm: SVM-05200024/00
Col·legiat : Enric Aguila Hernandez
Inscrit amb el nº : 4896
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/KMCTROEKAVXXO
El secretari

Passatge Arrahona 4, nau 3 – Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès

CENTRO GENERAL
SONDEOS

Informe nº: 19202 m-2

ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI

PETICIONARI			
Peticionari	Centro Catalán de Geotecnia, SL		
Direcció	Passatge Arrahona 4, nau 3 - Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès		
Dades	CIF: B-62488515	Tf: 93 253 17 88	Tf: 937 298 975

DADES DE L'OBRA			
Direcció	Zona depuradora Olost.		
Població	OLOST	Província:	BARCELONA.

DADES DE LA MOSTRA		
Denominació	m-2	Tipus de mostra: SPT.
Altres dades	S-2 a 1,2 metres. Nº de cops: 24+50.	
Descripció	Sorra i graveta semicimentada.	
Data de recepció de la mostra	30/01/2020	

ASSAJOS SOL·LICITATS	
Assaig	Norma
Granulometria	UNE 101103/95
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 i 103104/93
Determinació de sulfats qualitatiu	UNE 103202/95

Barberà del Vallès, 4 de Febrer de 2.020

Supervisat per:

Enric Aguilá
Responsable de l'àmbit

Javier González León
Director

Centro General de Sondeos SL presentó la Declaración Responsable a la Generalitat de Catalunya en fecha 24/10/2012, con código de inscripción L0600209.

Centro General de Sondeos SL - c/ Marco Aurelio 42-44 - 08006 Barcelona - T 937298975 F 937297898

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 11/02/2020 Foli: Núm: SVM-05200024/00
Col·legiat : Enric Aguila Hernandez
Inscrit amb el nº : 4896
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/KMCTROEKAVXXO
El secretari

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº 19202 m-2

ASSAIG GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT UNE 103101/95

Referència de la mostra:	m-2
Data de l'assaig:	03/02/2020

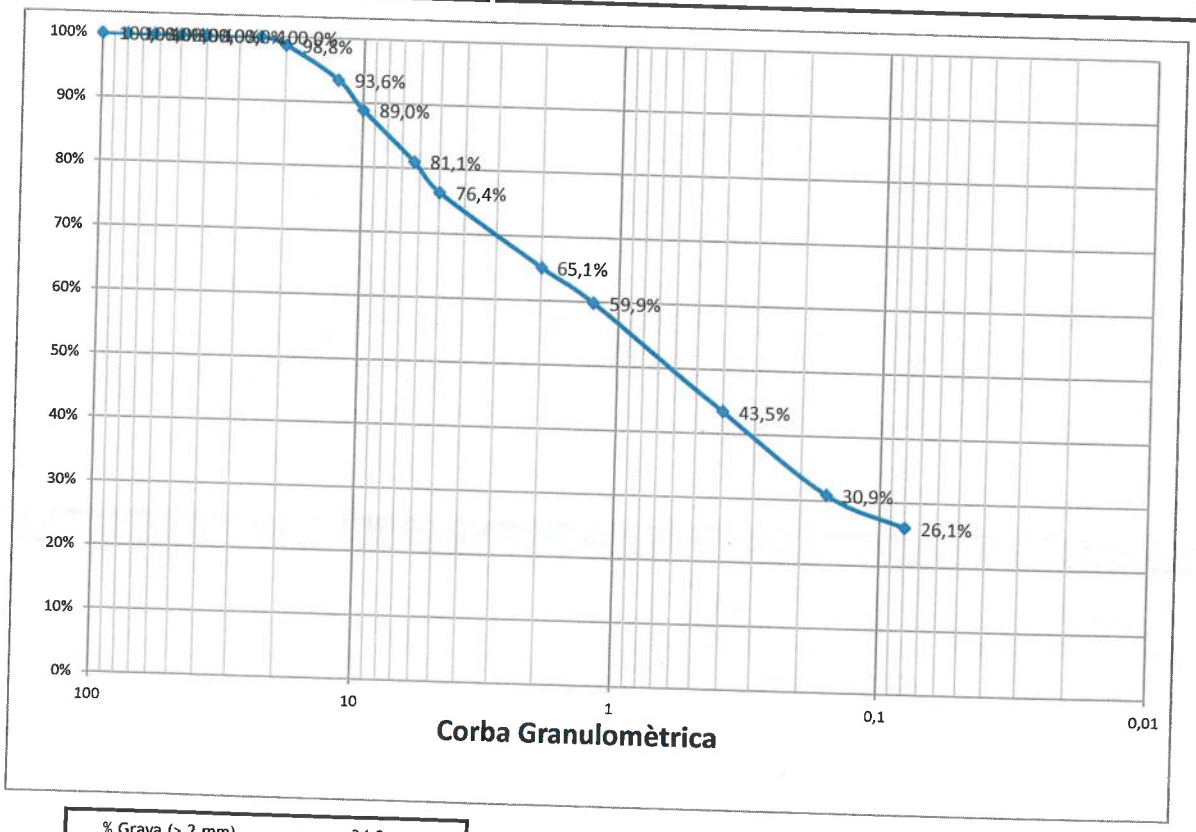
Pes de la mostra assecada i assajada: 984,81 g

Tamís UNE designació i obertura	Retingut tamís parcial	Retingut total	Pasa en mostra total	
(mm)	(g)	g	(g)	(%)
100	0	0	984,81	100,0%
80	0	0	984,81	100,0%
63	0	0	984,81	100,0%
50	0	0	984,81	100,0%
40	0	0	984,81	100,0%
25	0	0	984,81	100,0%
20	12,01	12,01	972,80	98,8%
12,5	51,26	51,26	921,54	93,6%
10	45,4	45,4	876,14	89,0%
6,3	77,09	77,09	799,05	81,1%
5	46,38	46,38	752,67	76,4%
2	111,11	111,11	641,56	65,1%
1,25	6,53	52,06	589,50	59,9%
0,4	20,21	161,11	428,40	43,5%
0,16	15,54	123,88	304,52	30,9%
0,08	5,98	47,67	256,85	26,1%

Càlcul humitat higroscòpica per a fracció inferior a 2 mm	
t + S + A =	283,25
t + S =	283,05
t =	263,23
S = (t+s) - t	19,82
A = (t + S + A) - (t + S)	0,2
humitat higroscòpica (Hh) = (A/S) x 100 =	1,01%
factor de correcció (fhh) = (100/ (100 + Hh)) =	0,99

factor de correcció (f1) =(A-B)/C=	1
factor de correcció (f2) = J/H =	7,97

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	SC
HRB	A - 2 - 6



% Grava (> 2 mm)	34,9
% Sorra (2 a 0,08 mm)	39,1
% Fins (< 0,08 mm)	26,1

Centro General de Sondeos S.L. - Pasaje Arrahona 4, nave 3 - Polígono Santiga - 08210 Barbera del Vallés - T. 937 298 975

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 11/02/2020 Foli: Núm: SVM-05200024/00
Col·legiat : Enric Aguilà Hernandez
Inscrit amb el nº : 4896
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/KMCTROEKAVXXO
El secretari

CENTRO GENERAL SONDEOS

Informe nº 19202 m-2

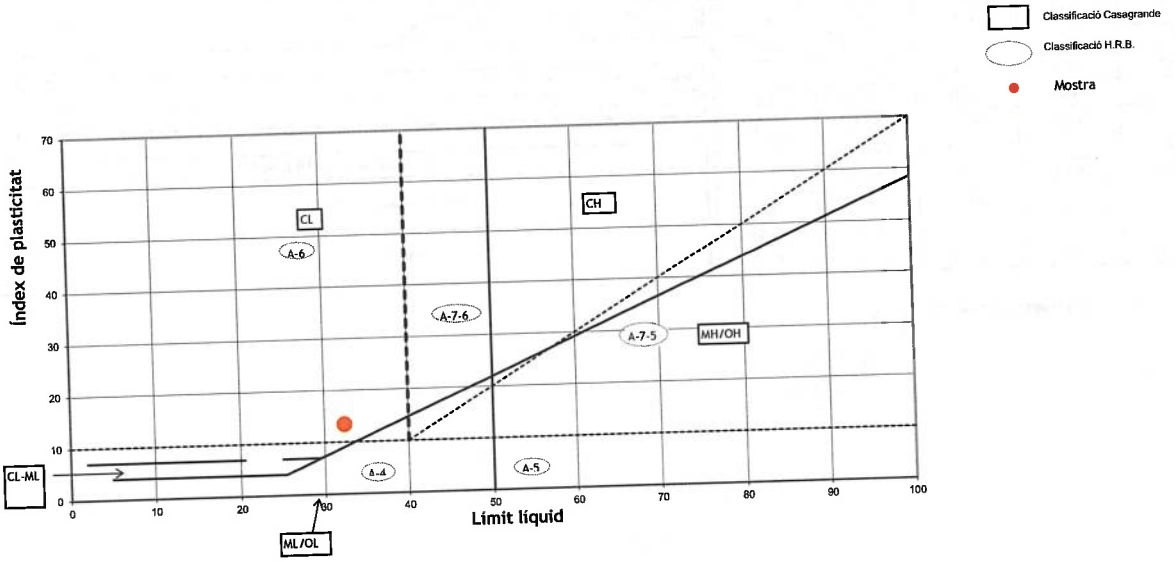
LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 i 103104/93

Referència de la mostra:	m-2
Data de l'assaig:	03/02/2020

LÍMIT LÍQUID		
Sòl	6,69	6,64
Aigua	2,06	2,24
% HUMITAT	30,8%	33,7%

LÍMIT PLÀSTIC		
Sòl	5,72	5,18
Aigua	1,09	0,99
% HUMITAT	19,1%	19,1%

LÍMIT LÍQUID	32,4
LÍMIT PLÀSTIC	19
ÍNDEX DE PLASTICITAT	13,4



CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	SC
HRB	A - 2 - 6

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:	m-2
Data de l'assaig:	03/02/2020

RESULTAT ASSAIG	
pH de la solució	7
Resultat	NEGATIU

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 11/02/2020 Foli: Núm: SVM-05200024/00
Col·legiat : Enric Aguila Hernandez
Inscrit amb el nº : 4896
Pot consultar la validesa del documento accedint a http://icog.e-visado.net/csv/KMCTROEKAVXXO
El secretari

CENTRE CATALÀ GEOTÈCNIA

19202

ANNEXE FOTOGRÀFIC



Foto 1: Sondeig S-1.



Foto 2: Sondeig S-1, caixa de 0 a 3 metres.

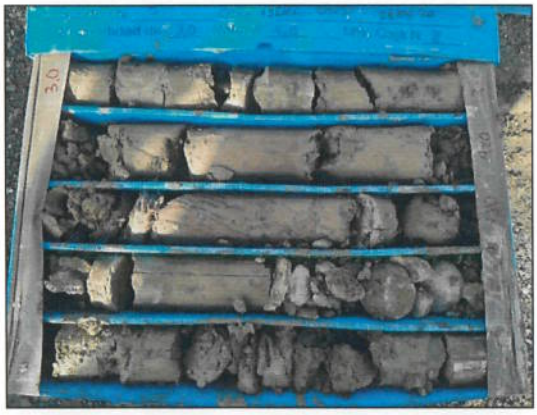


Foto 3: Sondeig S-1, caixa de 3 a 6 metres.



Foto 4: Sondeig S-2.



Foto 5: Sondeig S-2, caixa de 0 a 3 metres.

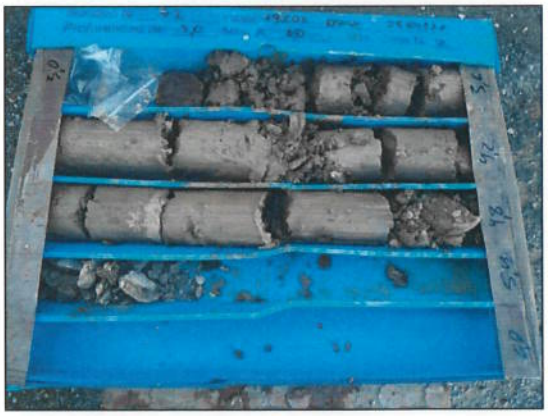


Foto 6: Sondeig S-2, caixa de 3 a 5 metres.

Annex 14: Pressupost pel coneixement de l'administració

ÍNDEX

1 ANTECEDENTS..... 4

2 PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 4

[pàgina deixada en blanc]

[pàgina deixada en blanc]

1 ANTECEDENTS

L'objectiu d'aquest annex és calcular el pressupost pel coneixement de l'administració del Projecte per a la instal·lació d'un grup de pressió i l'ampliació de la xarxa d'aigua de Bellavista a Manresa.

S'han tingut en compte les següents consideracions:

- El cost dels treballs de l'explotador definits en l'annex 10 del present projecte.
- El cost de la redacció del present projecte.
- El cost de la direcció de l'obra.
- El cost del coordinador de seguretat i salut.

La instal·lació del nou bombament per als hidrants suposa un augment de la potència contractada pel que s'han sol·licitat a la companyia distribuïdora un estudi de la capacitat de potència de l'escomesa. A l'espera de resposta per part d'aquesta no s'ha pogut valorar l'impacte econòmic que suposaria en el pressupost pel coneixement de l'administració.

2 PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

El pressupost pel coneixement de l'administració és el següent:

CONCEPTE	IMPORT, SENSE IVA	IMPORT, IVA INCLÒS
Pressupost d'execució per contracte	488.962,69 €	591.644,85 €
Redacció del projecte executiu	16.011,35 €	19.373,74 €
Direcció de l'obra	12.732,05 €	15.405,78 €
Coordinació de seguretat i salut	3.978,77 €	4.814,31 €
Treballs a realitzar per part de l'explotador	5.275,23 €	6.383,03 €
Indemnitzacions propietaris afectats	5.322,15 €	5.322,15 €
TOTAL	**532.282,24 €**	**642.943,86 €**

El pressupost pel coneixement de l'administració del present projecte ascendeix a **CINC CENTS TRENTA-DOS-MIL DOS-CENTS VUINTANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS** (sense IVA).

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP A OLOST

Exp: 6844

VOLUM II

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

GIACSA

AJUNTAMENT D'OLOST

Olost, març de 2023

ÍNDEX PLÀNOLS:

1 Situació i emplaçament

2 ETAP. Estat actual
 2.1 Planta
 2.2 Línia de tractament

3 Connexió desguàs ETAP a clavegueram municipal
 3.1 Planta
 3.2 Perfil longitudinal
 3.3 Detalls clavegueram

4 Incorporació vàlvula PID entrada d'aigua de Vilaseca
 4.1 Planta
 4.2 Detall arqueta

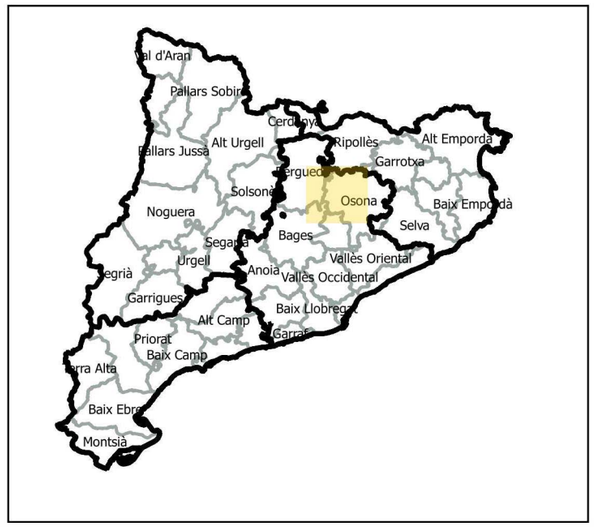
5 Ampliació dipòsit de capçalera
 5.1 Planta general
 5.2 Dipòsit
 5.3 Detalls dipòsit peces prefabricades
 5.4 Detalls dipòsit armats solera i pilar

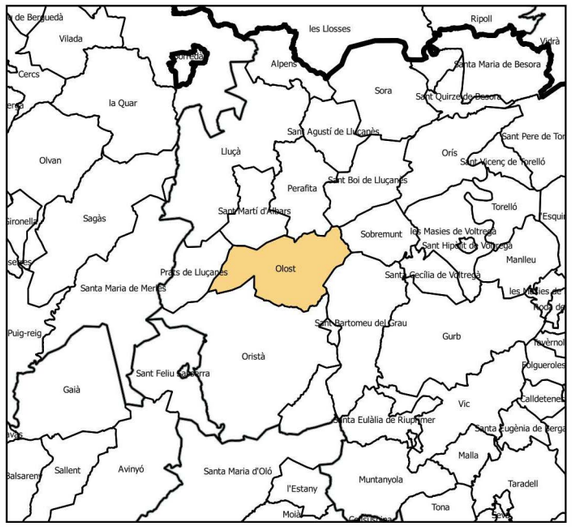
6 Incorporació sistema preoxidació al dipòsit d'aigua crua
 6.1 Planta
 6.2 Detalls passarel·la
 6.3 Detalls passeral·la estructura
 6.4 Detalls broc barana

7 Incorporació lamel·les decantació a la cambra de regulació
 7.1 Actuacions prèvies
 7.2 Detall lamel·les
 7.3 Detall armats muret divisori

8 Rases i canonades ETAP
 8.1 Planta
 8.2 Detalls rases

9 Línia de tractament projectada







30.000 A3

SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA D'OLOST

GIACSA

RESPONSABLE	DATA:
	EXPEDIENT:
REDACTOR:	DELINEANT:

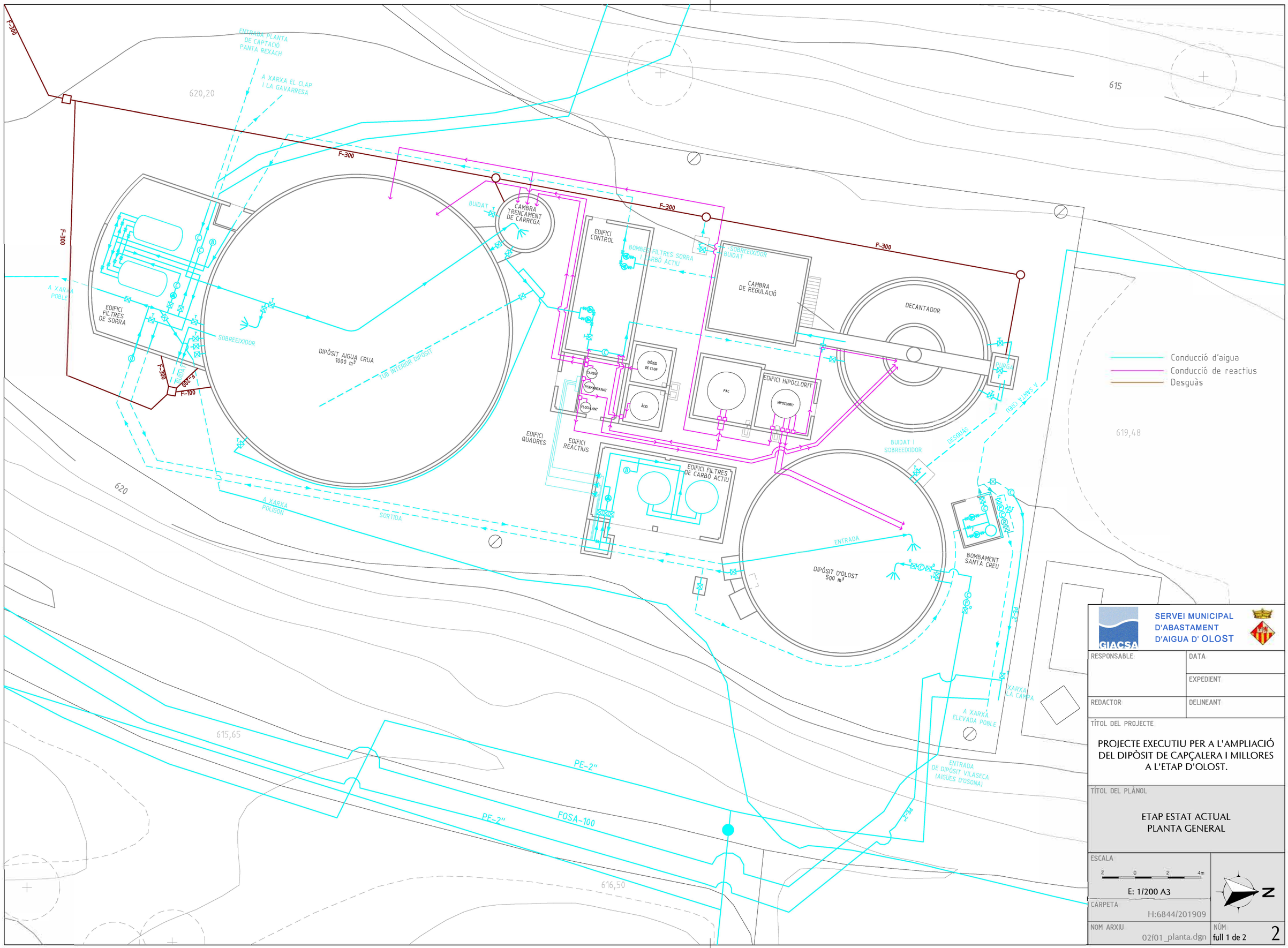
TÍTOL DEL PROJECTE:

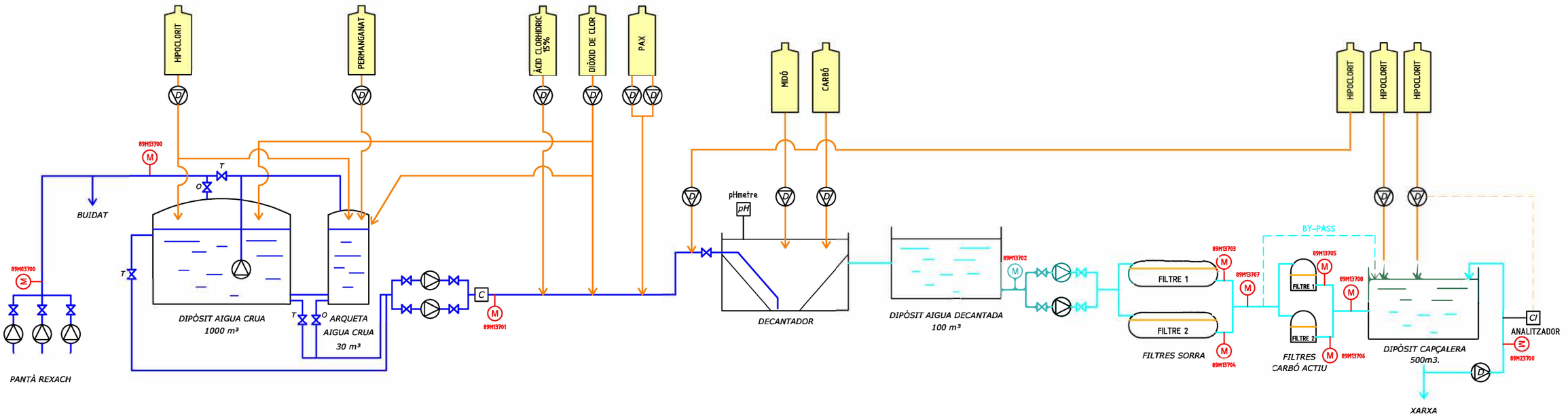
PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP D'OLOST

TÍTOL DEL PLÀNOL:

SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

ESCALA: VÀRIES ESCALES A3	N
CARPETA: H:6844/201909	
NOM ARXIU: 01f01 situacio empla.qgs	NÚM: full 1 de 1 — 1


F-300
ENTRADA PLANTA DE CAPTACIÓ PANTA REXACH
A XARXA EL CLAP I LA GAVARRESA
620,20
615
F-300
F-300
F-300
CAMBRA TRENCAMENT DE CARREGA
BUIDAT
EDIFICI CONTROL
BOMBES FILTRES SORRA I CARBÓ ACTIU
SOBREEIXIDOR I BUIDAT
CAMBRA DE REGULACIÓ
DECANTADOR
PURGA
A XARXA POBLE
EDIFICI FILTRES DE SORRA
SOBREEIXIDOR
DIPÒSIT AIGUA CRUA 1000 m³
TUB INTERIOR DIPÒSIT
F-300
F-200
F-100
DÒSIFICACIÓ
DÒSIFICACIÓ
DÒSIFICACIÓ



LÍNIA DE TRACTAMENT ACTUAL

SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA D' OLOST

GIACSA

RESPONSABLE	DATA
	EXPEDIENT
REDACTOR	DELINEANT

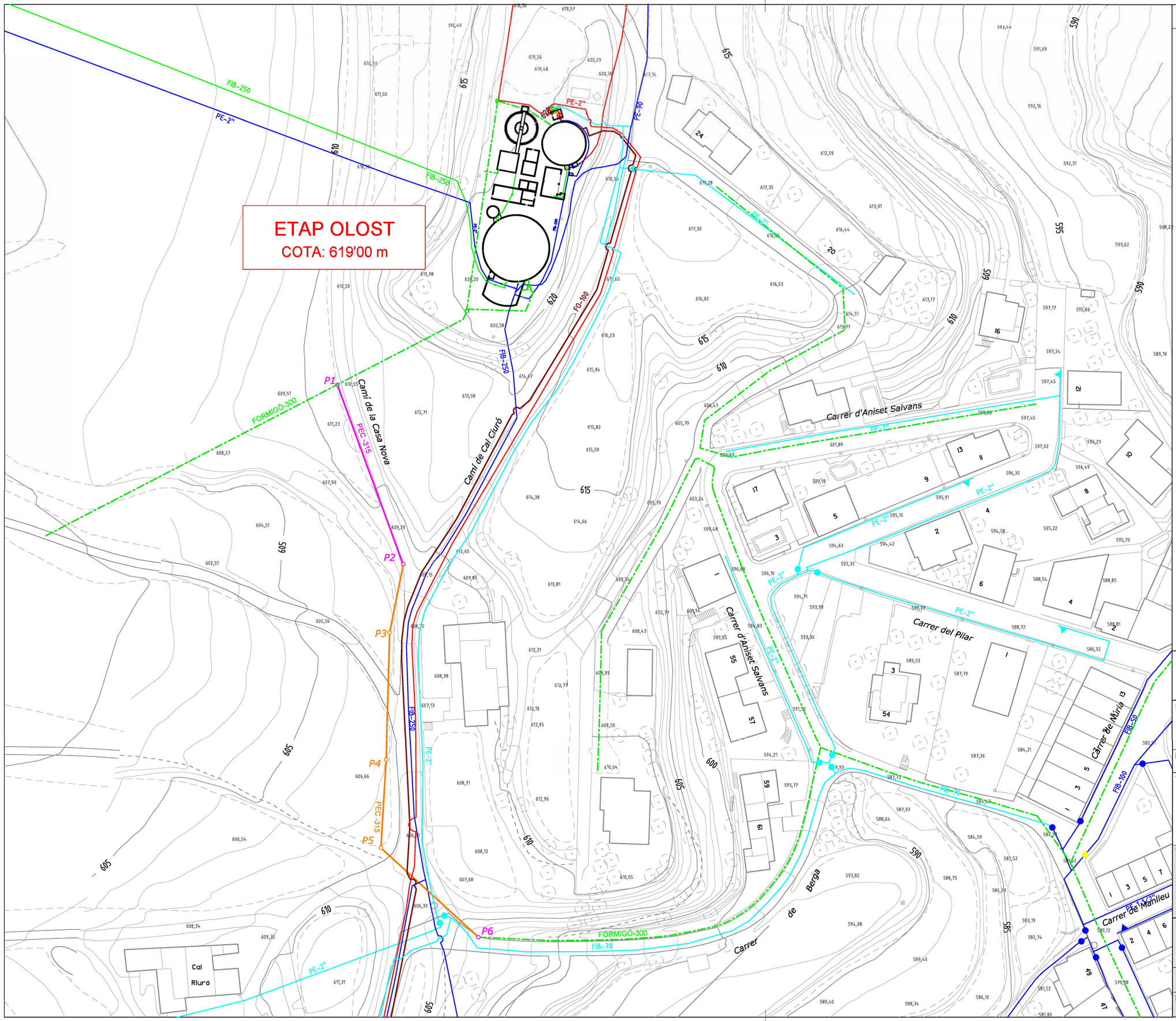
TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP D'OLOST.

TÍTOL DEL PLÀNOL

ETAP.ESTAT ACTUAL
LÍNIA DE TRACTAMENT

ESCALA: *SENSE ESCALA*	
CARPETA: H:6844/201909	
NOM ARXIU: 02f02_linia de tractament.dgn	NÚM: full 2 de 2 — 2



LLEGENDA:

- *CONDUCCIÓ PROJECTADA*
- *CONDUCCIÓ PROVISIONAL*
- *CLAVEGUERAM EXISTENT*
- *CONDUCCIÓ EXISTENT XARXA D'AIGUA POTABLE*
- *POU PROJECTAT*
- *POU PROVISIONAL*

SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA D' OLOST

GIACSA

RESPONSABLE	DATA
	EXPEDIENT
REDACTOR	DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP D'OLOST.

TÍTOL DEL PLÀNOL

CONNEXIÓ DESGUÀS ETAP A CLAVEGUERAM MUNICIPAL

PLANTA GENERAL

ESCALA

1:0 0 1:0 20m

E:1/1000 A3

N

CARPETA

H:6844/201909

NOM ARXIU

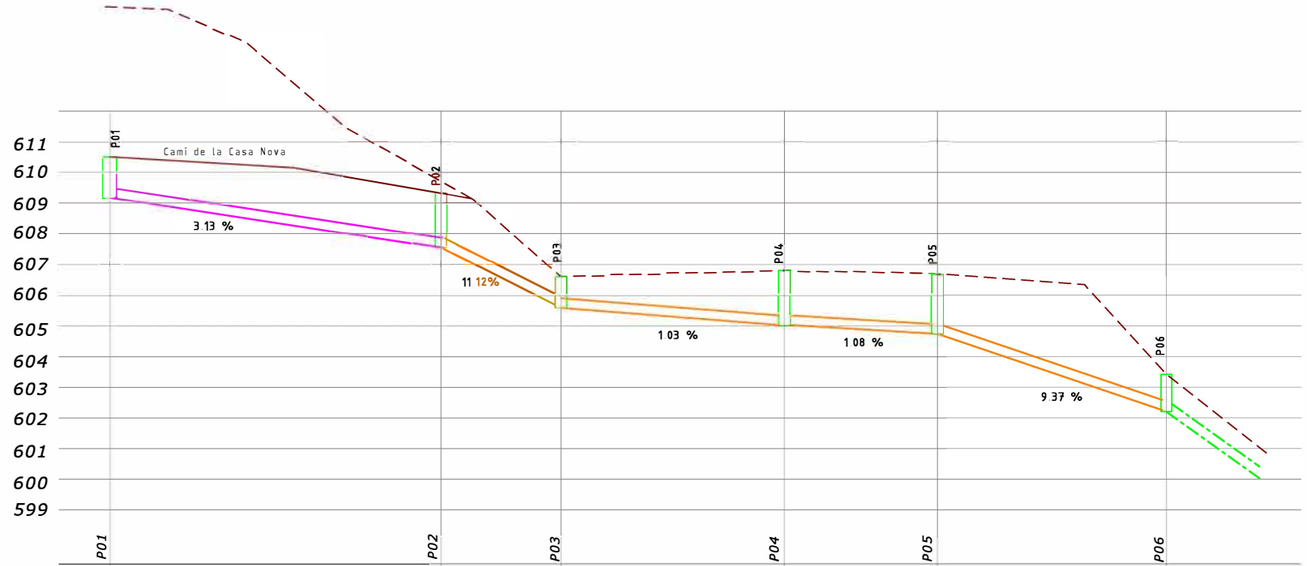
03f01 plantageneral.dgn

NÚM

full 1 de 3

3

CONDUCCIÓ PROJECTADA
CONDUCCIÓ PROVISIONAL
CONDUCCIÓ FORMIGÓ DN 300 EXISTENT
LÍNIA TERRENY CAMÍ DE LA CASA NOVA
LÍNIA TERRENY CAMÍ DE CAL CIURÓ
POU DE REGISTRE



DISTÀNCIA PARCIAL	0.00 P01	54.00 P02	19.60 P03	36.00 P04	25.00 P05	27.00 P06	
DISTÀNCIA A ORIGEN	0.00	54.00	73.60	109.60	134.60	161.60	
COTA TERRENY	610.55	609.15	606.58	606.90	606.68	603.41	
COTA TUB	609.24	607.55	605.37	605.00	604.73	602.20	
COTA ROJA	609.24	607.45	605.27	604.90	604.63	602.10	
PAVIMENT	TOT-Ú		CAMP	CAMP	CAMP	FORMIGÓ	
TUB	PEC SN8 DN 315						FORMIGÓ DN300

SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA D' OLOST

GIACSA

RESPONSABLE	DATA
	EXPEDIENT
REDACTOR	DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP D'OLOST.

TÍTOL DEL PLÀNOL

CONNEXIÓ DESGUÀS ETAP
A CLAVEGUERAM MUNICIPAL

PERFIL

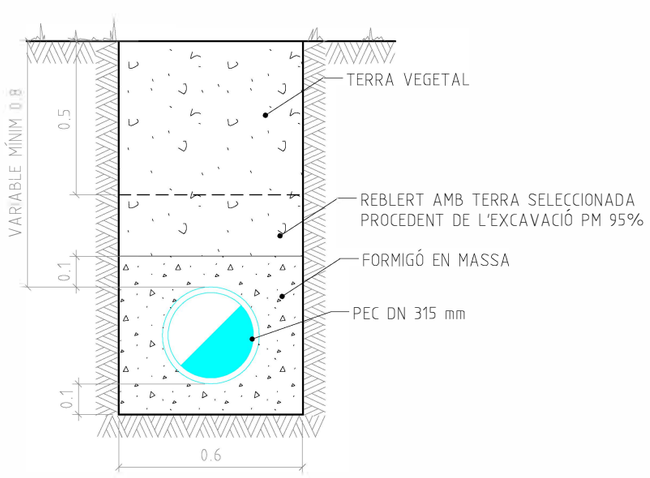
ESCALA
E: 1/1000 H 200 V A3

N

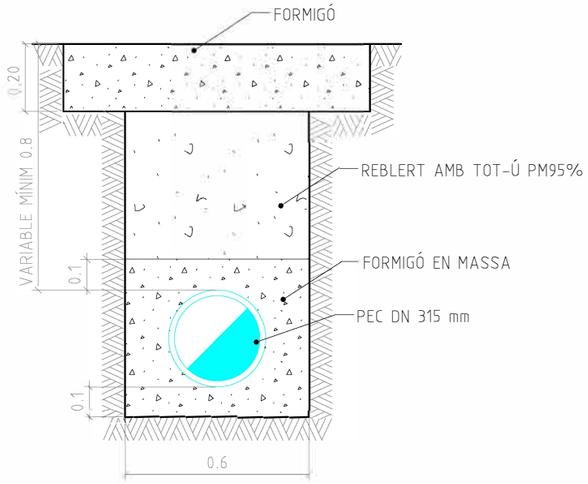
CARPETA
H:6844/201909

NOM ARXIU
03f02_perfil.dgn

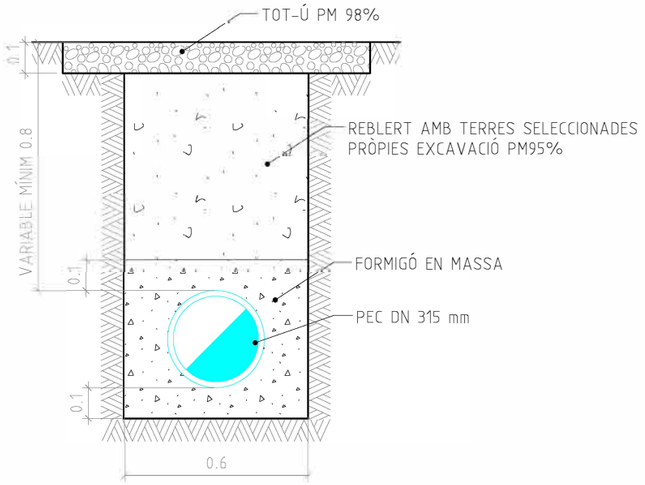
NÚM
full 2 de 3
3



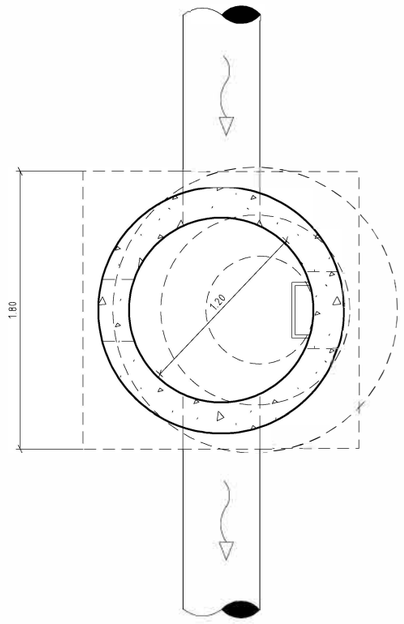
RASA EN CAMP



RASA EN VIAL



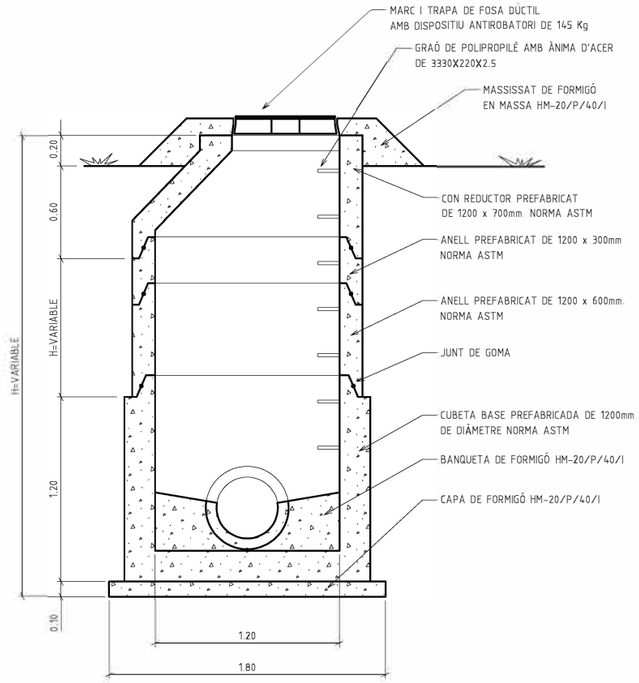
RASA EN CAMÍ



PLANTA

TIPUS	ALTURA
A	1 - 2,5 m
B	2,5 - 3,5 m
C	3,5 - 4,5 m
D	> 4,5 m

DETALL POUS



SECCIÓ

SERVEI MUNICIPAL
D'ABASTAMENT
D'AIGUA D' OLOST

GIACSA

RESPONSABLE	DATA
	EXPEDIENT
REDACTOR	DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP D'OLOST.

TÍTOL DEL PLÀNOL

DETALLS RASES I POUS

ESCALA

0.2 0 0.2 0.4m

E: 1 /20 A3

N

CARPETA

H:6844/201909

NOM ARXIU

03f03_detallsrases.dgn

NÚM.

full 3 de 3

3

F-300

FO 250

FO 110

PEC 315

CAMBRA DE REGULACIÓ

DECANTADOR

EDIFICI HIPOCLORIT

PAC

HIPOCLORIT

PURGA

DESGUÀS

TANCA ACTUAL

BOMBAMENT SANTA CREU

PUNT DE MOSTREIG

INOX 100

FO 110

DIPÒSIT D'OLOST 500 m³

DESMUNTAR ENTRADA ACTUAL

ESTACIÓ COMUNICACIONS

DIPÒSIT 787 m³ PROJECTAT

LLEGENDA

- CONDUCCIONS ACTUALS
- ELEMENTS PROJECTATS
- CONDUCCIONS DESCRITES EN ALTRES PLÀNOLS
- CONDUCCIONS REACTIUS
- CONDUCCIONS ELÈCTRIQUES
- DESGUÀS EXISTENT
- TANCA ACTUAL
- TANCA PROJECTADA
- ELEMENTS A ELIMINAR
- ELEMENTS A ELIMINAR DESCRITS EN ALTRES PLÀNOLS

GIACSA

SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA D' OLOST

RESPONSABLE	DATA
	EXPEDIENT
REDACTOR	DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP D'OLOST.

TÍTOL DEL PLÀNOL

INCORPORACIÓ VÀLVULA PID ENTRADA D'AIGUA DE VILASECA

PLANTA GENERAL PROJECTADA ARQUETA

ESCALA

E:1/100 A3

CARPETA

H:6844/201909

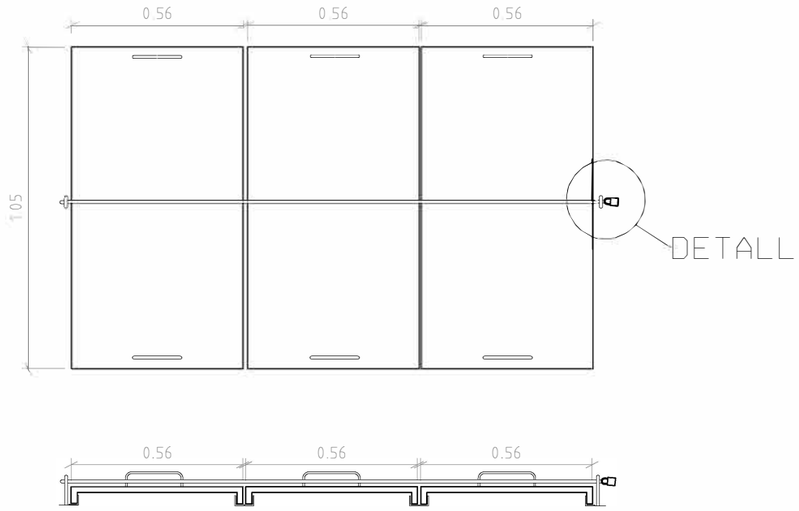
NOM ARXIU

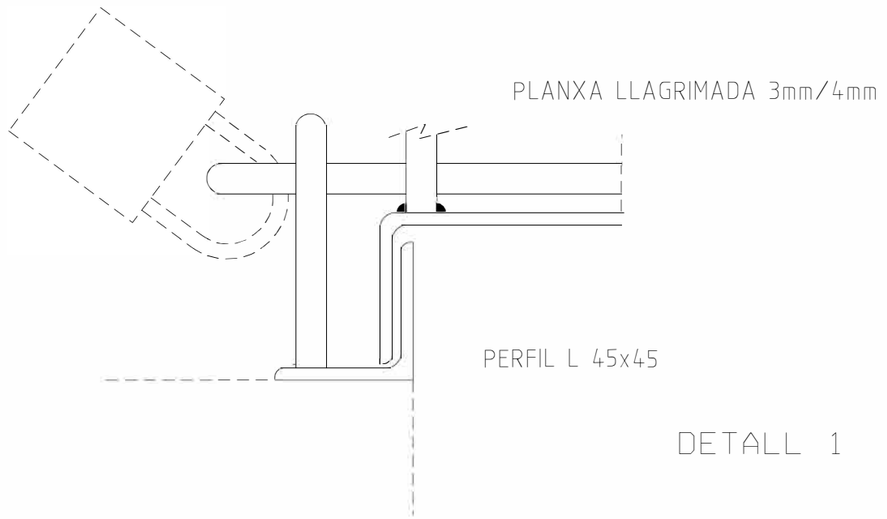
04f01_planta.dgn

NÚM

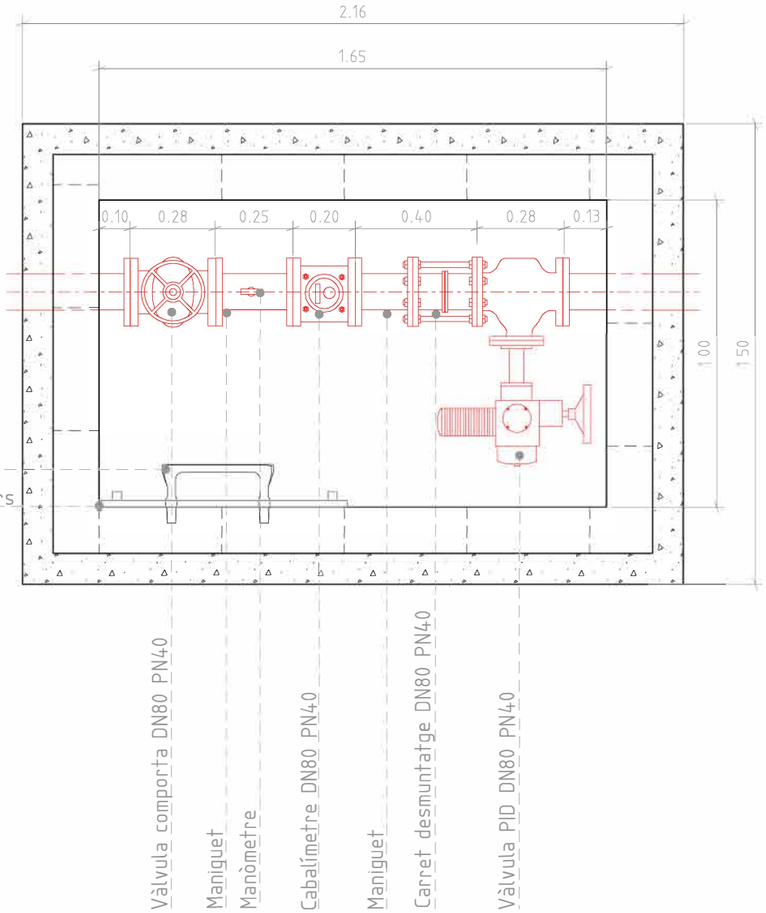
full 1 de 2

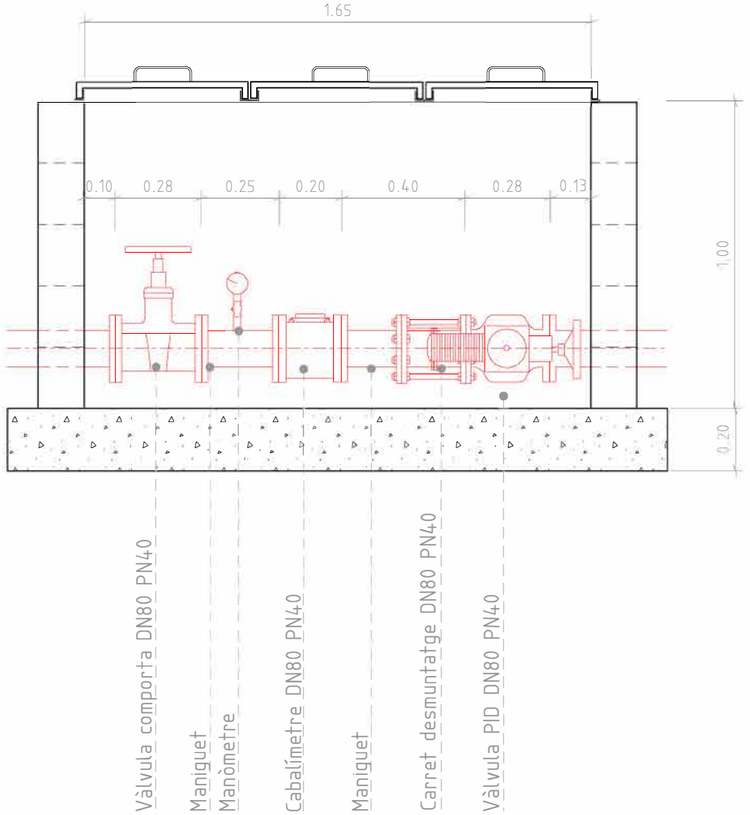
4





DETALL 1





SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA D' OLOST

GIACSA

RESPONSABLE	DATA
	EXPEDIENT
	DELINEANT

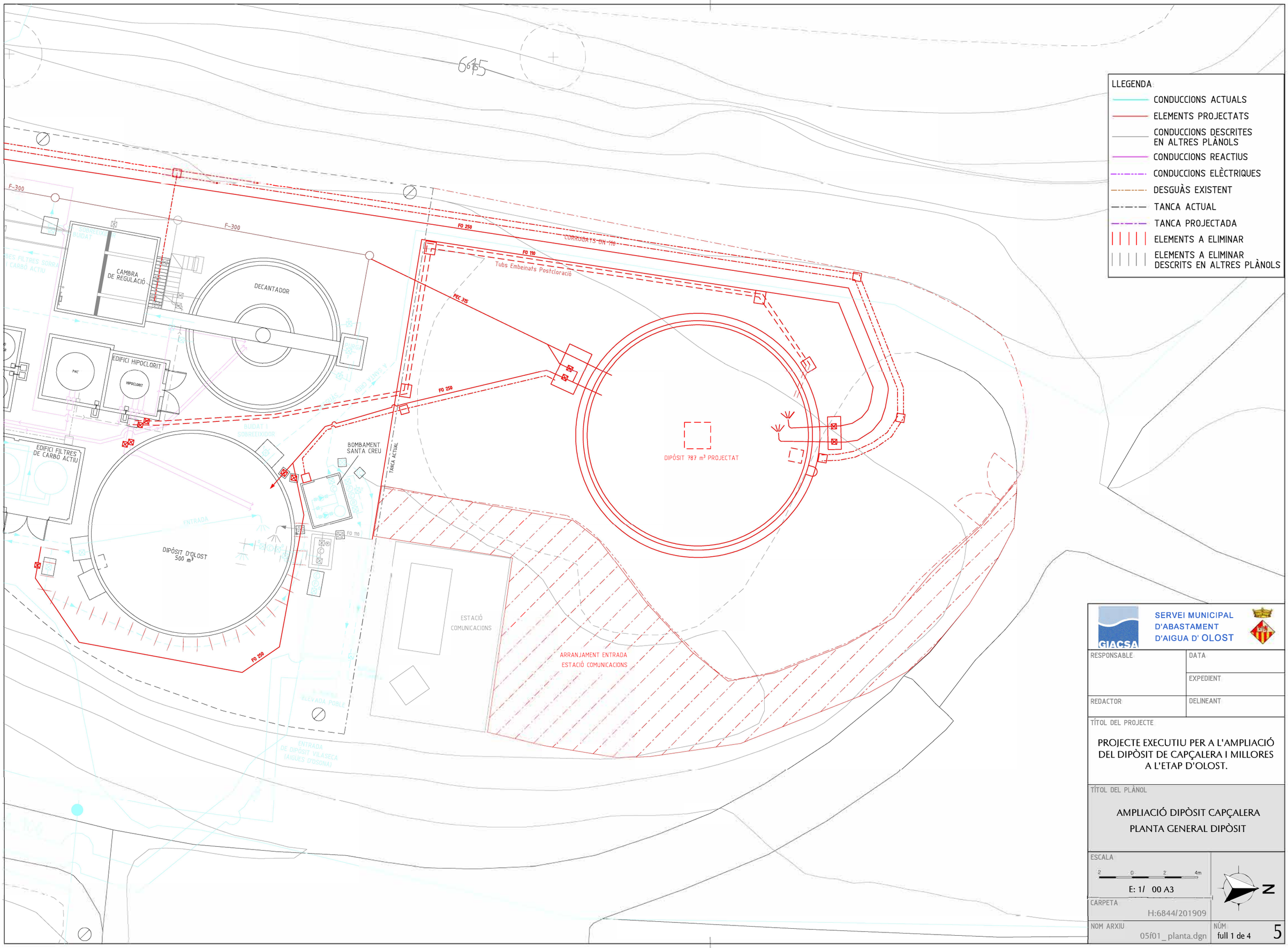
PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP D'OLOST.

TÍTOL DEL PLÀNOL

INCORPORACIÓ VÀLVULA PID ENTRADA D'AIGUA DE VILASECA

PLANTA I DETALL ARQUETA

ESCALA	
0.2 0 0.2 0.4m E: 1/20 A3	
CARPETA H:6844/201909	
NOM ARXIU 04f02_detall arqueta.dgn	NÚM full 2 de 2 4



GIACSA

SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA D' OLOST

RESPONSABLE	DATA
	EXPEDIENT
REDACTOR	DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP D'OLOST.

TÍTOL DEL PLÀNOL

AMPLIACIÓ DIPÒSIT CAPÇALERA

PLANTA GENERAL DIPÒSIT

ESCALA

2 0 2 4m

E: 1/ 00 A3

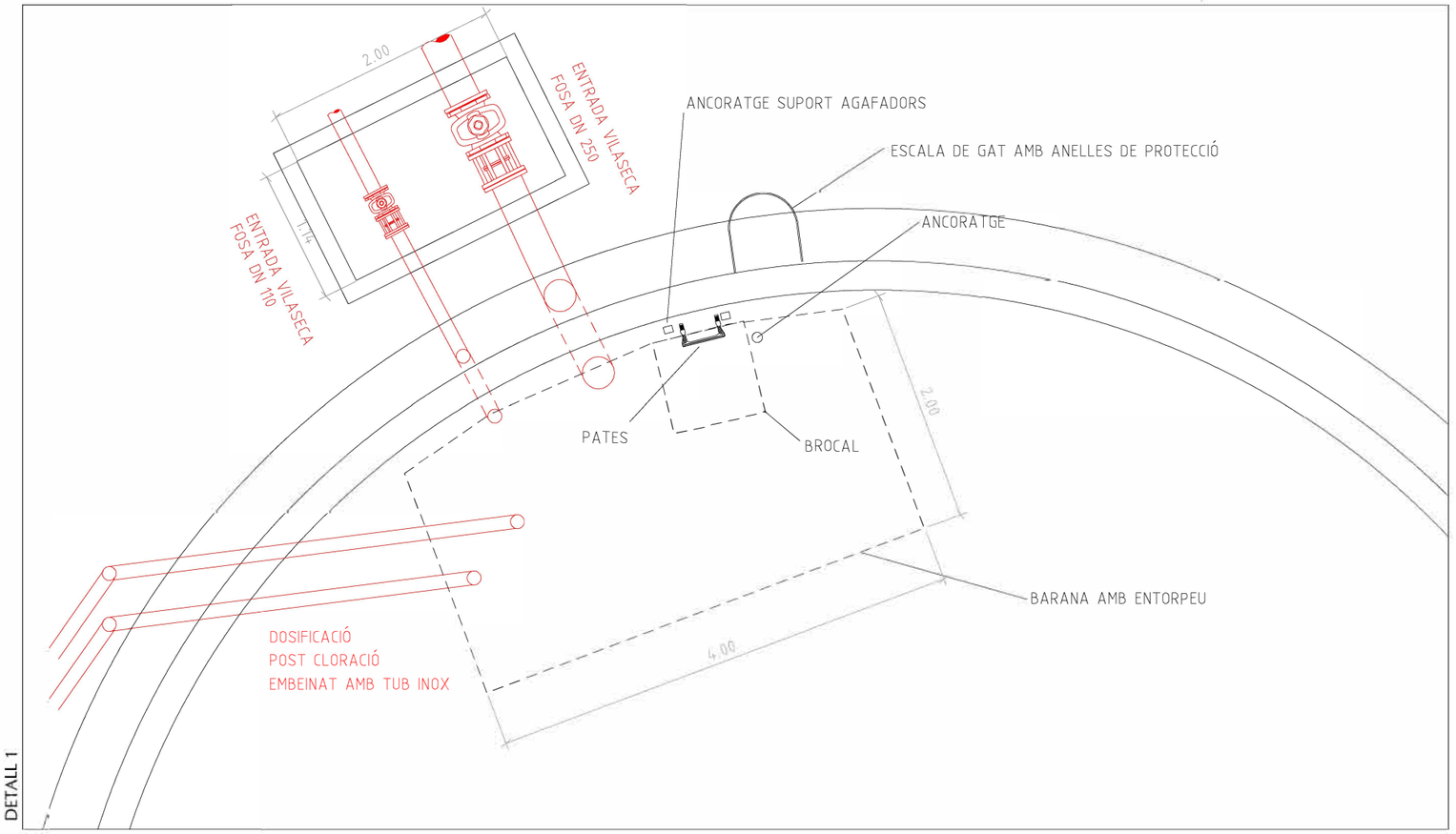
N

CARPETA H:6844/201909

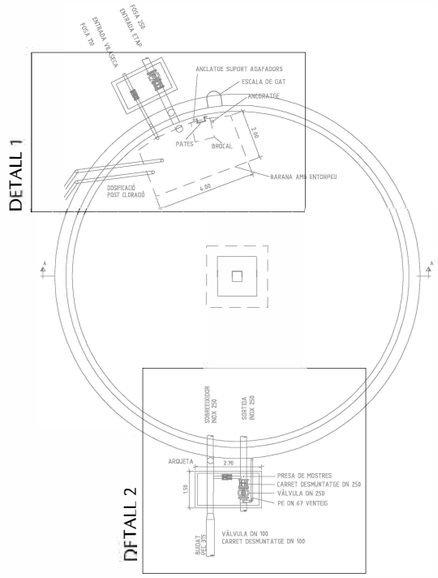
NOM ARXIU 05f01_planta.dgn

NÚM full 1 de 4

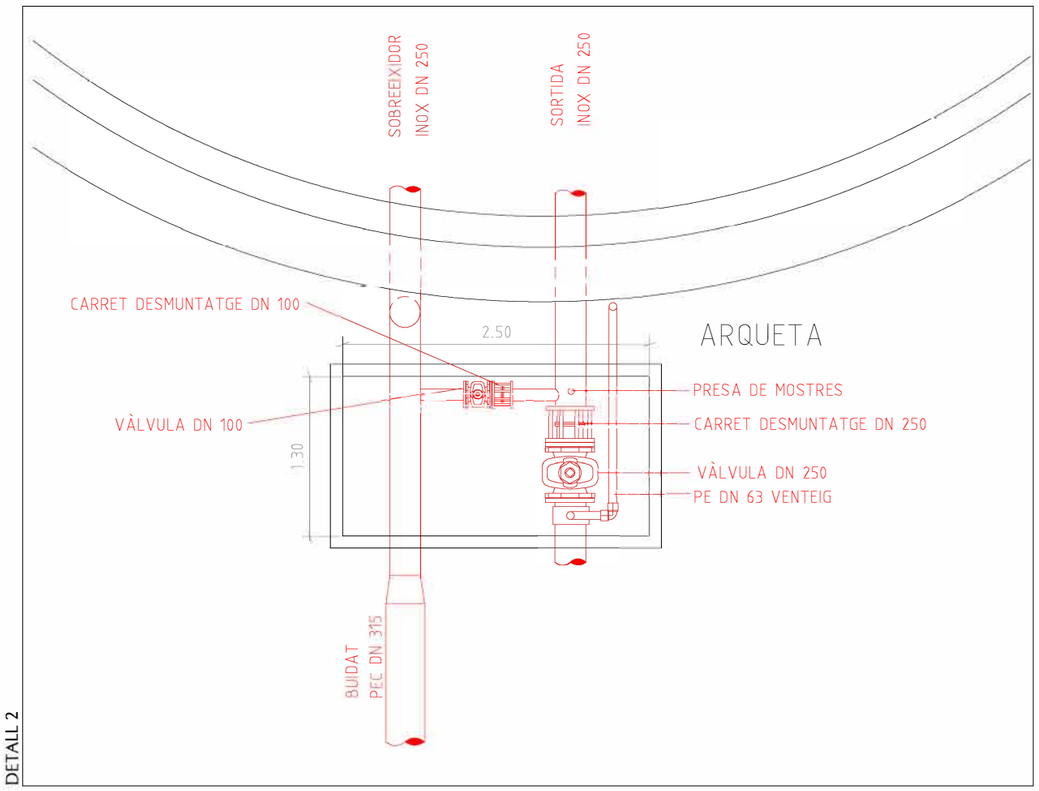
5



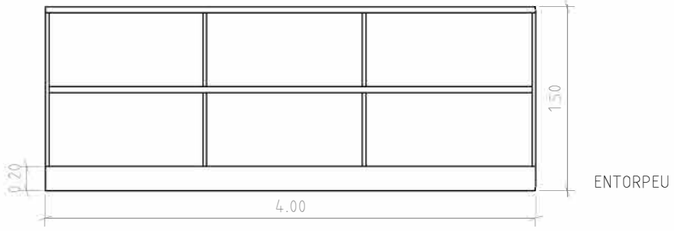
DETALL 1

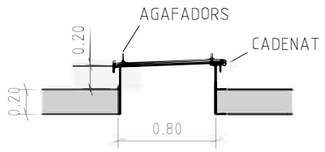


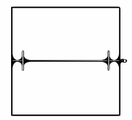
DETALL 2



DETALL 2







TAPA ALUMINI ACABAT LLAGRIMAT
DE 3mm/4mm

DETALL BARANA I BROCAL

SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA D' OLOST

GIACSA

RESPONSABLE	DATA
	EXPEDIENT
REDACTOR	DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP D'OLOST.

TÍTOL DEL PLÀNOL

AMPLIACIÓ DIPÒSIT DE CAPÇALERA

DETALLS DIPÒSIT

ESCALA

0.5 0 0.5 1m

E: 1/50 A3

N

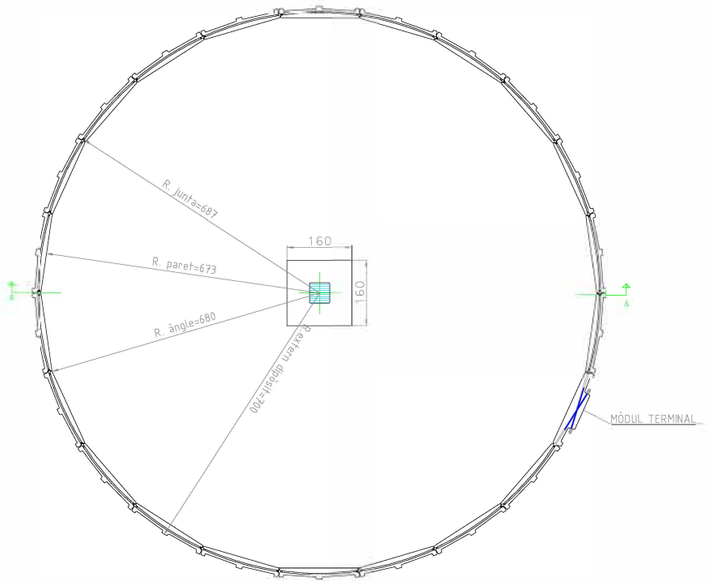
CARPETA H:6844/201909

NOM ARXIU 05f02_detalldiposit.dgn

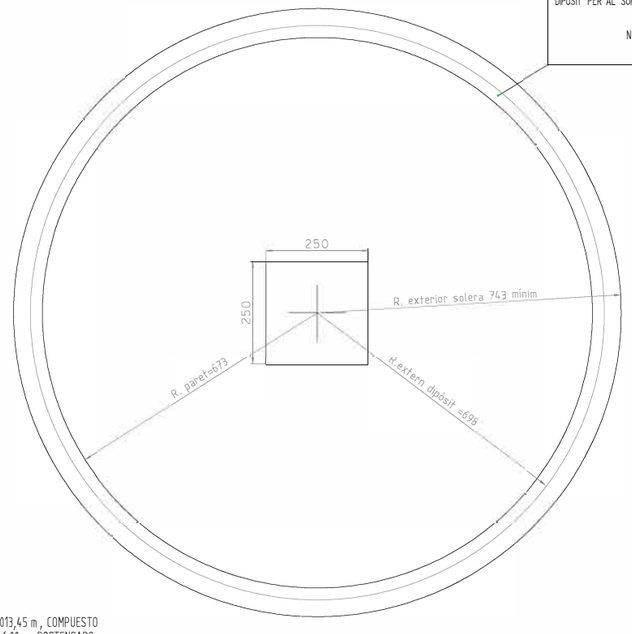
NÚM full 2 de 4

5

PLANTA DIPÒSIT



PLANTA SOLERA

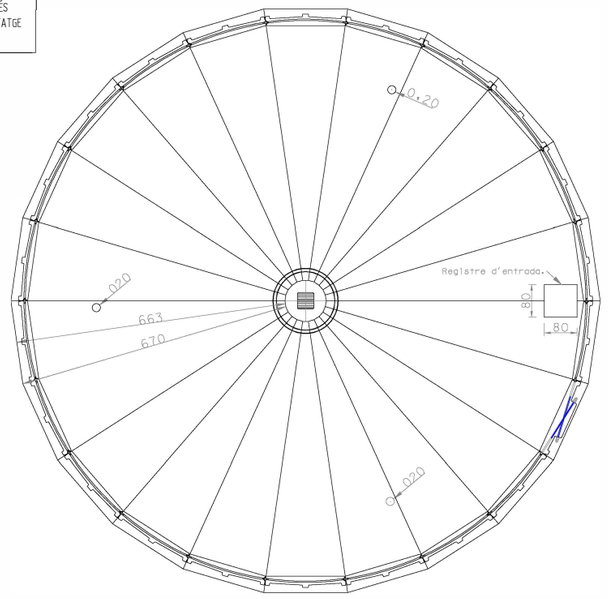


NOTA

ZONA A REALITZAR PERFECTAMENT PLANA, AMB UNA PRECISIÓ SUPERIOR A LA RESTA DE LA SOLERA DEL DIPÒSIT PER AL SUPORT DELS MÒDULS

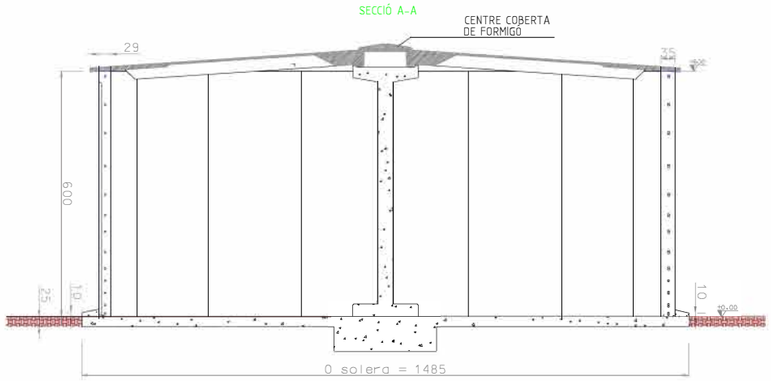
LA PERFECTA PLANITUD ÉS NECESSÀRIA PER A UN MUNTATGE I TENSAT SEGUR

PLANTA COBERTA



DEPÓSITO CIRCULAR POSTENSADO DE Ø13,45 m., COMPUESTO POR 22 MÓDULOS PREFABRICADOS DE 6,00 m. POSTENSADO PERIMETRALMENTE MEDIANTE CABLES DE ACERO.

SECCIÓ A-A



Nota: El gruix i l'armat de la solera estan dimensionats en la hipòtesis de terreny compactat i en absència de subpressió hidràulica amb una compactació mínima de 1,50 daN/cm2.

MÒDULS PREFABRICATS			
REFERÈNCIA	CODI	QUANTITAT	PES
MÒDUL INTERMIG	APN600	21	5.800 Kg
MÒDUL TERMINAL	APT600	1	7.500 Kg
MÒDUL COBERTA	CUAGE22	22	3.000 Kg
PILAR CENTRAL	PICAG600	1	6.250 Kg

NOTA PARTICULAR

La base de suport dels mòduls prefabricats haurà de ser perfectament plana. La tolerància màxima admesa sobre la superfície és de: ± 0.5 cm.

En cas d'existir, el desmunt haurà de ser de menys de 100 cm. d'ample a partir de la base de suport i el talús haurà de tenir una inclinació màxima de 60º.

Totes les cotes i dimensions estan expressades en centímetres (excepte indicació expressa).

La subbase del dipòsit es realitzarà amb graves o formigó de neteja, sempre que es garanteixi el recobriment mínim de les armadures.

El dipòsit podrà ser omplert 7 dies després del segellat. L'omplerta es realitzarà a tersos, amb un periode d'espera de 24 hores entre cada fase d'omplerta.

QUADRE CARACTERÍSTIQUES MATERIALS SEGONS NORMA EHE-08

	LOCALITZACIÓ	RESISTÈNCIA DE PROJECTE f_{ck}	CONSISTÈNCIA	GRANDÀRIA MÀXIMA DE L'ÀRID	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENTS SEGURETAT γ_c			AMBIENT
FORMIGONS	SOLERA	HA-25 N/mm.²	TOVA	20 mm	NORMAL	1.50			IIa
	MÒDULOS PREF	HA-45 N/mm.²	TOVA	20 mm	INTENS	1.50			IIa
	PILARES	HA-40 N/mm.²	TOVA	20 mm	INTENS	1.50			IIa
	FORJADOS	HA-40 N/mm.²	TOVA	20 mm	INTENS	1.50			IIa
	LOCALITZACIÓ	DESIGNACIÓ	LÍMIT ELÀSTIC f_{yk}		NIVELL DE CONTROL	COEFICIENTS SEGURETAT γ_s			
ARMADURES	SOLERA	B 500 S	500 N/mm.²		NORMAL	1.15			
	MÒDUL PREFABRICAT ACER ACTIU	Y1820 S7	1.820 N/mm.²		INTENS	1.10			
	MÒDUL PREFABRICAT ACER PASSIU	B 500 S	500 N/mm.²		NORMAL	1.15			
	PILARS	B 500 S	500 N/mm.²		NORMAL	1.15			
	FORJATS	B 500 S	500 N/mm.²		NORMAL	1.15			
	LOCALITZACIÓ				NIVELL DE CONTROL	COEFICIENTS SEGURETAT γ_f	γ_g		
CONTROL D'EXECUCIÓ	SOLERA				NORMAL	1.35	1.50		
	MÒDULS PREF.				INTENS	1.35	1.50		
	PILARS				INTENS	1.35	1.50		
	FORJATS				INTENS	1.35	1.50		
CIMENT A EMPRAR CEM I									
RECOBRIMENT DEL FORMIGÓ = 25 mm									

GIACSA

SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA D' OLOST

RESPONSABLE	DATA
	EXPEDIENT
REDACTOR	DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP D'OLOST.

TÍTOL DEL PLÀNOL

DETALL DIPÒSIT PREFABRICAT

ESCALA

E: 1 /150 A3

N

CARPETA

H:6844/201909

NOM ARXIU

05f03_dipositpref.dgn

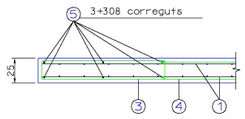
NÚM

full 3 de 4

5

ARMAT SOLERA

1 SECCIÓ SOLERA EN CORRESPONDÈNCIA AMB LA CORONA CIRCULAR

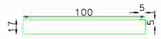


① Doble malla electrosoldada 08/20x20"

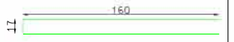
② 108/30 L=70



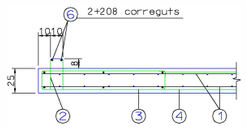
③ 108/60 L=244



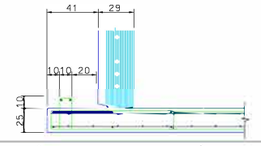
④ 108/60 L=337



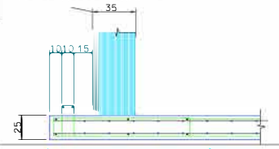
2 SECCIÓ SOLERA EN CORRESPONDÈNCIA AMB LA CORONA CIRCULAR



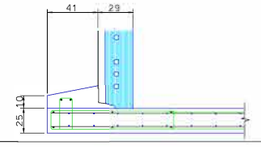
3 SECCIÓ SOLERA EN CORRESPONDÈNCIA AMB EL MÒDUL NORMAL



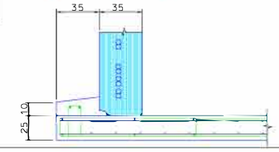
3 SECCIÓ SOLERA EN CORRESPONDÈNCIA AMB EL MÒDUL TERMINAL



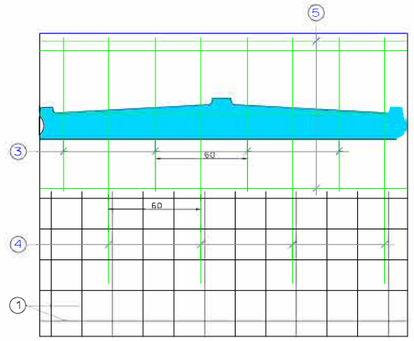
4 SECCIÓ SOLERA EN CORRESPONDÈNCIA AMB EL MÒDUL NORMAL



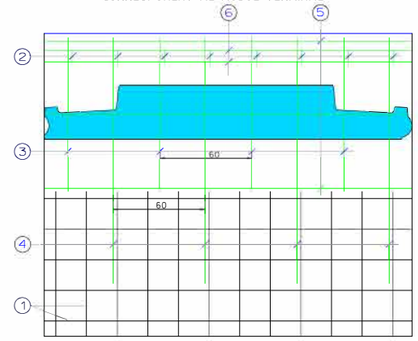
4 SECCIÓ SOLERA EN CORRESPONDÈNCIA AMB EL MÒDUL TERMINAL



DETALL DE L'ARMADURA DE SOLERA CORRESPONENT AL MÒDUL NORMAL



DETALL DE L'ARMADURA DE SOLERA CORRESPONENT AL MÒDUL TERMINAL



E:1/40 A3

AQUEST PLÀNOL NO ÉS EXECUTIU, PRECISA L'APROVACIÓ DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.

NOTA: El gruix i l'armadura de la solera estan dimensionades en la hipòtesis de terreny compacte i en absència de subpressió hidràulica amb una compactació de ≥ 1,00 daN/cm2

1	Col·locar l'armadura: doble malla electrosoldada (pos. ①) ,estrep (pos ③ ④), ferros 08 correguts (pos. ⑤). Formigonar la solera seguint les prescripcions.
2	Deixar perfectament plana la solera, en la zona de suport dels mòduls (corona circular mostrada en la planta) amb una tolerància Ê0,50 cm., insertar els estreps (pos. ②) i els restants ferros 08 (pos. ⑥)
3	Muntatge dels mòduls prefabricats.
4	Formigonat final de la riostra externa als mòduls prefabricats.

FITXA TÈCNICA SOLERA

INSTRUCCIONS PER AL FORMIGONAT

A) LA SOLERA HAURÀ D'ESTAR REALITZADA PERFECTAMENT PLANA ESPECIALMENT EN LA ZONA DE SUPORT DELS MÒDULS (CORONA CIRCULAR MOSTRADA EN LA PLANTA) PER A GARANTIR LA SUBJECCIÓ DEL SEGELLAT ENTRE MÒDULS I SOLERA.

B) UTILITZAR FORMIGÓ AMB RESISTÈNCIA RcK 25 N/mm2., ACER D'ARMADURA B500 S MALLA ELECTROSOLDADA B500 T

C) ALLISAR LA SUPERFÍCIE AMB L'ÚS D'HELICÒPTER O REMOLINAR A MÀ.

D) POSAR MOLTA ATENCIÓ EN LA FASE D'ALLISAT PER A EVITAR EL PERILL D'ESCROSTONAMENT DE LA PEL·LÍCULA SUPERFICIAL DE LA SOLERA.

E) MANTENIR SEMPRE HUMIDA LA SOLERA DURANT UN PARELL DE DIES DESPRÉS DEL FORMIGONAT.

QUADRE CARACTERÍSTIQUES MATERIALS SEGONS NORMA EHE-08

	LOCALITZACIÓ	RESISTÈNCIA DE PROJECTE f_{ck}	CONSISTÈNCIA	GRANDÀRIA MÀXIMA DE L'ÀRID	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENTS SEGURETAT γ_c			AMBIENT
FORMIGONS	SOLERA	HA-25 N/mm.²	TOVA	20 mm	NORMAL	1.50			IIa
	MÒDULS PREF	HA-45 N/mm.²	TOVA	20 mm	INTENS	1.50			IIa
	PILARS	HA-40 N/mm.²	TOVA	20 mm	INTENS	1.50			IIa
	FORJATS	HA-40 N/mm.²	TOVA	20 mm	INTENS	1.50			IIa
	LOCALITZACIÓ	DESIGNACIÓ	LÍMIT ELÀSTIC f_{yk}		NIVELL DE CONTROL	COEFICIENTS SEGURETAT γ_s			
ARMADURES	SOLERA	B 500 S	500 N/mm.²		NORMAL	1.15			
	MÒDUL PREFABRICAT ACER ACTIU	Y1820 S7	1.820 N/mm.²		INTENS	1.10			
	MÒDUL PREFABRICAT ACER PASSIU	B 500 S	500 N/mm.²		NORMAL	1.15			
	PILARS	B 500 S	500 N/mm.²		NORMAL	1.15			
	FORJATS	B 500 S	500 N/mm.²		NORMAL	1.15			
	LOCALITZACIÓ				NIVELL DE CONTROL	COEFICIENTS SEGURETAT γ_f	γ_d		
CONTROL D'EXECUCIÓ	SOLERA				NORMAL	1.35	1.50		
	MÒDULS PREF				INTENS	1.35	1.50		
	PILARS				INTENS	1.35	1.50		
	FORJATS				INTENS	1.35	1.50		

CIMENT A EMPRAR CEM I

RECOBRIMENT DEL FORMIGÓ = 25 m.m.

FASE MUNTATGE I ESTABILITZACIÓ PILAR

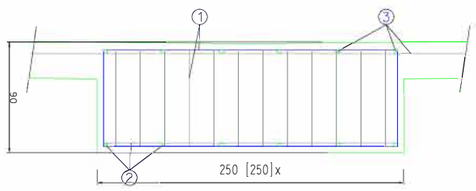
① EXECUCIÓ PAVIMENT DIPÒSIT AMB PLANTA DE 2,50x2,50 m.

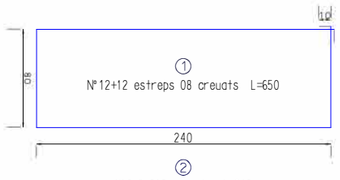
② EXECUCIÓ DE 4 FORATS 036 mm. FINS A 50 cm. DE PROFUNDITAT.

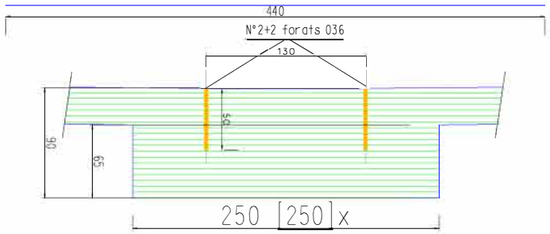
③ NETEJA DELS FORATS AMB AIRE COMPRIMIT

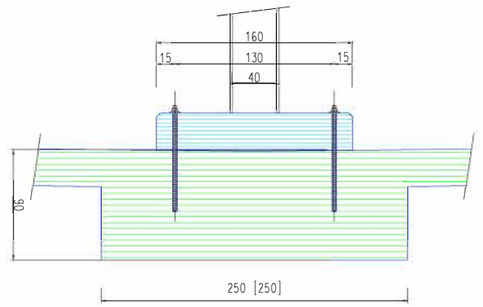
④ INJECCIÓ DE LA RESINA EN ELS FORATS I INSERCIÓ DE LES BARRES 026 mm.

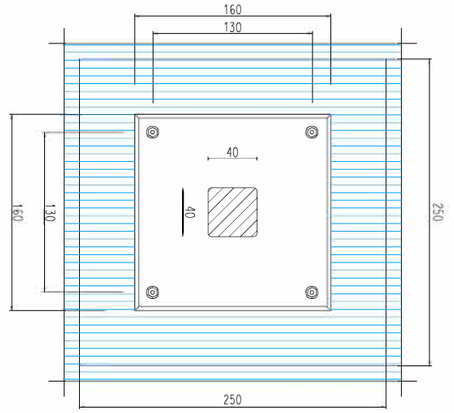
⑤ MUNTATGE DEL PILAR PREFABRICAT I SUCCESSIU BLOCATGE MITJANÇANT FEMELLES











Nota: LES CARACTERÍSTIQUES DE LA RESINA INJECTADA EN EL FORAT HAN DE SER TALS PER A GARANTIR LA TRACCIÓ MÍNIMA PER A CADA PERN IGUAL A 60kN

AQUEST PLÀNOL NO ÉS EXECUTIU, PRECISA DE L'APROVACIÓ DE LA DIRECCIÓ FACULTITIVA

Nota: TOTES LES COTES I LES MIDES ESTAN EXPRESSADES EN CENTÍMETRES (excepte indicació expressa)

Nota: El gruix i l'armat de la solera estan dimensionats en la hipòtesis de terreny compactat i en absència de subpressió hidràulica amb una compactació mínima de 1,50 daN/cm2.

GIACSA

SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA D' OLOST

RESPONSABLE	DATA
	EXPEDIENT
REDACTOR	DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP D'OLOST.

TÍTOL DEL PLÀNOL

DETALL ARMATS SOLERA I PILAR

ESCALA: E:1/50 A3	N
CARPETA: H:6844/201909	
NOM ARXIU: 05f04_detallsarmat.dgn	NÚM: full 4 de 4 — 5

ESCALA A DESMUNTAR

BARANA DE 1.5 m

BUIDAT

CAMBRA TRENCAMENT DE CARREGA

PASSAREL·LA

CAMBRA DE REGULACIÓ

AIREJADOR

BARANA DE 1.5 m

INOX DN 200

SOBREEIXIDOR

BUIDAT

ENDERROC ESTRUCTURA EXISTENT

CONTROLADOR SONDA

SONDA REDOX

AIREJADOR

BARANA DE 1.5 m

ANELLA ANCORATGE

A

A'

ANELLA ANCORATGE

BARANA

NOU PLANXÉ REFORÇ COBERTA DIPÒSIT

BEINA PVC

SONDA REDOX

AIREJADOR VENTURI JET STRAIGHT PEDESTRAL

CONDUCCIONS ACTUALS

ELEMENTS PROJECTATS

SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA D' OLOST

GIACSA

RESPONSABLE	DATA
	EXPEDIENT
REDACTOR	DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP D'OLOST.

TÍTOL DEL PLÀNOL

INCORPORACIÓ SISTEMA PREOXIDACIÓ AL DIPÒSIT D'AIGUA CRUA PLANTA

ESCALA

1 0 1 2m

E:1/100 A3

CARPETA

H:6844/201909

NOM ARXIU

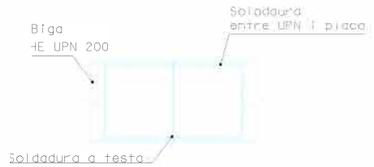
06f01_planta preoxidació.dgn

NÚM

full 1 de 3

6

D1



Escala 1:15

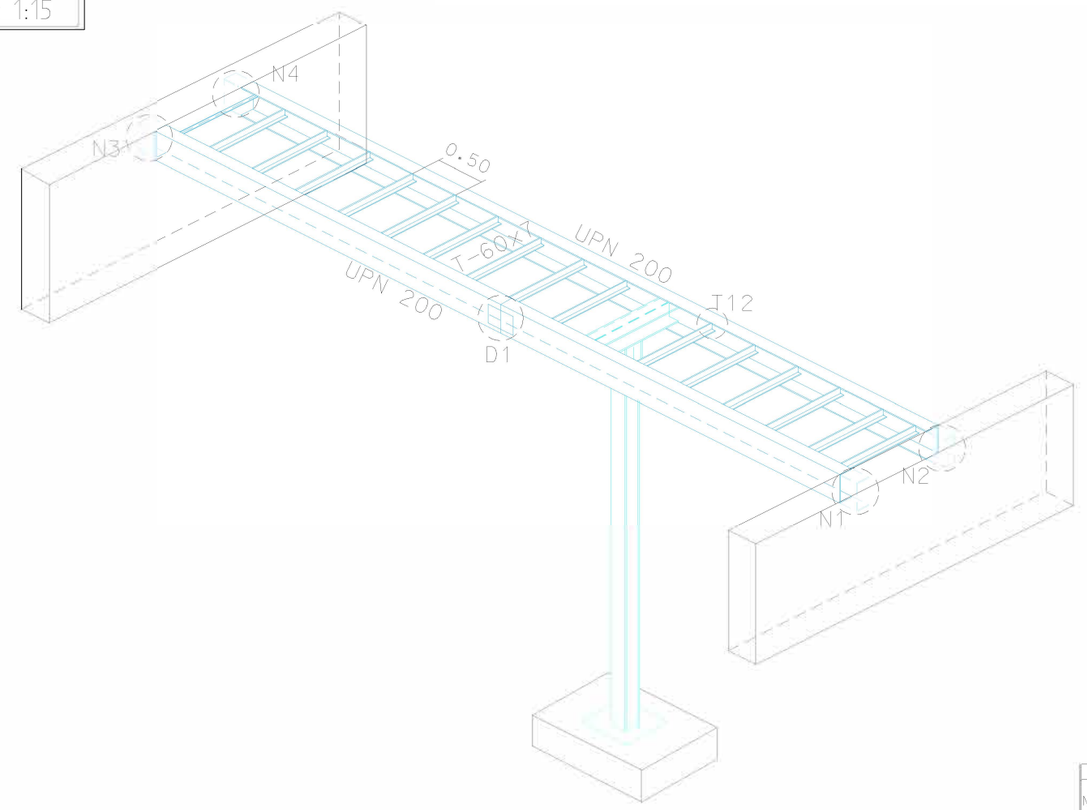
REACCIONS DE CÀLCUL			
N1	N2	N3	N4
Rdx = 335,923 KN Rdy = -0,826 KN Rdz = 59,337 KN Mdx = 0,00 KN 47/64 m Mdy = 0,00 KN 47/64 m Mdz = 0,00 KN 47/64 m	Rdx = 335,923 KN Rdy = 0,826 KN Rdz = 59,337 KN Mdx = 0,00 KN 47/64 m Mdy = 0,00 KN 47/64 m Mdz = 0,00 KN 47/64 m	Rdx = -335,923 KN Rdy = -0,827 KN Rdz = 59,712 KN Mdx = 0,00 KN 47/64 m Mdy = 0,00 KN 47/64 m Mdz = 0,00 KN 47/64 m	Rdx = -335,923 KN Rdy = 0,827 KN Rdz = 59,712 KN Mdx = 0,00 KN 47/64 m Mdy = 0,00 KN 47/64 m Mdz = 0,00 KN 47/64 m

CÀRREGUES VERTICALS AMPLIACIÓ PASSAREL·LA EXISTENT	
Pes propi estructura	0.84 KN/m 37/64
Pes xapa	0.30 KN/m 37/64
Sobrecàrrega d'ús	5.00 KN/m 37/64
Sobrecàrrega de neu	0.55 KN/m 37/64
Barana	1.00 KN/m
Pes propi	5.00 KN/m
Sobrecàrrega d'ús	

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS				
AMPLIACIÓ PASSAREL·LA EXISTENT				
MATERIAL	DESIGNACIÓ	CONTROL RECEPCIÓ	LÍMIT ELÀSTIC	γ_{M0}
Acer laminat	S 275 JR		LE 275 N/mm²	1.05

ACCIONS	
Permanent	γ_f = 1.35
Variable	γ_f = 1.5

CONTROL EXECUCIÓ ESTRUCTURA	
Acer laminat	Homologació soldador



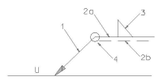
REFERÈNCIES I SIMBOLOGIA

a(mm): Gruix de gola del cordó de soldadura en angle, que serà l'alçada major, mesurada perpendicularment a la cara exterior, entre tots els triangles que es poden inscriure entre les superfícies de les peces que hagin arribat a la fusió i la superfície exterior de les soldadures. 8.6.2.a CTE DB SE-A



L(mm): longitud efectiva del cordó de soldadura

MÈTODE DE REPRESENTACIÓ DE SOLDADURES



Referències:
1: línia de la fletxa
2a: línia de referència (línia contínua)
2b: línia d'identificació (línia a traços)
3: símbol de soldadura
4: indicacions complementàries
U: Unió

Referències 1, 2a i 2b



El cordó de soldadura que es detalla es troba al costat de la fletxa.



El cordó de soldadura que es detalla es troba al costat oposat al de la fletxa

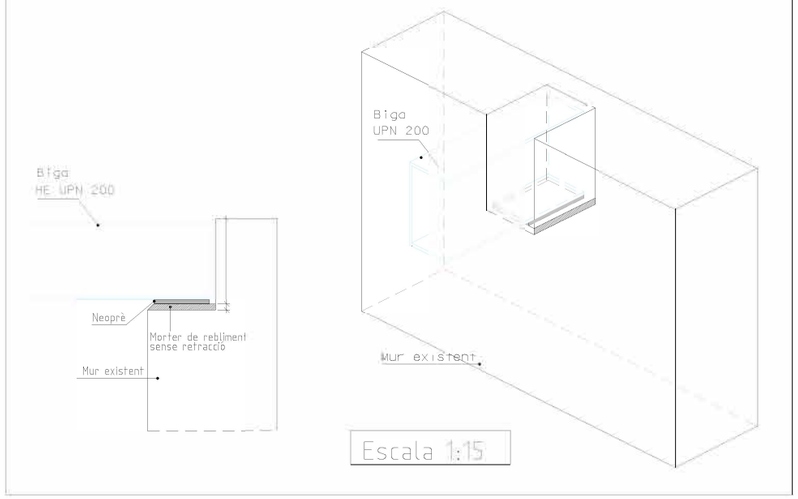
Referència 3

Designació	Il·lustració	Símbol
Soldadura en angle		
Soldadura a topall en 'V' simple (amb cantfrà)		
Soldadura a topall en bisell simple		
Soldadura a topall en bisell doble		
Soldadura a topall en bisell simple amb talús d'arrel amplí		
Soldadura combinada a topall en bisell simple i en angle		
Soldadura a topall en tisa simple amb costat cort		

Referència 4

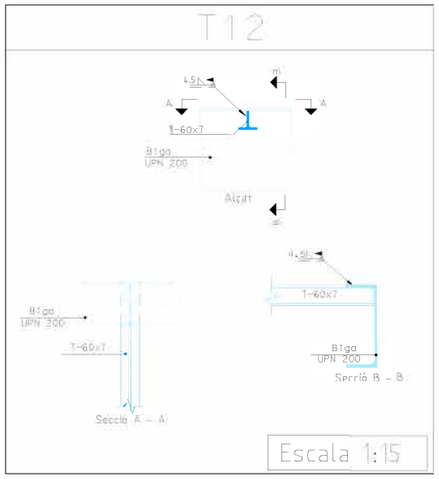
Representació	Descripció
	Soldadura realitzada en tot el perímetre de la peça
	Soldadura realitzada en taller
	Soldadura realitzada en el lloc de muntatge

N1 -N2-N3-N4



Escala 1:15

T12



Escala 1:15

UNIONS SOLDADES EN ESTRUCTURA METÀL·LICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Codi Tècnic de l'Edificació. Seguretat estructural. Acer. Apartat 8.6. Resistència dels mitjans d'unió. Unions soldades.

MATERIALS:

- Perfils (Material base): S275.
- Material d'aportació (soldadures): Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran en tots els casos superiors a les del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

COMPROVACIONS:

a) Cordons de soldadura a topall amb penetració total:

En aquest cas, no és necessària cap comprovació. La resistència de la unió serà igual a la de la més feble de les peces unides.

b) Cordons de soldadura a topall amb penetració parcial i amb preparació de vores:

Es comproven com a soldadures en angle considerant un gruix de gola igual al cantell nominal de la preparació menys 2 mm (article 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordons de soldadura en angle:

Es realitza la comprovació de tensions en cada cordó de soldadura segons l'article 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

DISPOSICIONS CONSTRUCTIVES:

1) Les següents prescripcions s'apliquen a unions soldades on els gruixos de les peces a unir siguin almenys de 4 mm.

2) Els cordons de les soldadures en angle no podrán tindre un espessor de gola inferior a 3 mm ni superior al menor espessor de les peces a unir.

3) Els cordons de les soldadures en angle les longituds dels quals siguin menors de 40 mm o 6 vegades el gruix de gola, no es tindran en compte per calcular la resistència de la unió.

4) En el detall de les soldadures en angle s'indica la longitud efectiva del cordó (longitud sobre la qual el cordó té el seu gruix de gola complet). Per complir-la, pot ser necessari prolongar el cordó rodejant les cantonades, amb el mateix gruix de gola i una longitud de 2 vegades d'aquest gruix. La longitud efectiva d'un cordó de soldadura haurà de ser major o igual que 4 vegades gruix de gola.

5) Les soldadures en angle entre dues peces que formen un angle haurien de complir amb la condició que aquest angle estigui comprès entre 60 i 120 graus. En cas contrari:

- Si es compleix queβ > 120 (graus): es considerarà que no transmeten esforços.
- Si es compleix queβ < 60 (graus): es consideraran com soldadures a topall amb penetració parcial.



Unió en 'T'

Unió en cavalcament

SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA D' OLOST

GIACSA

RESPONSABLE:	DATA:
	EXPEDIENT:
REDACTOR:	DELINEANT:

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP D'OLOST.

TÍTOL DEL PLÀNOL:

DETALLS PASSERA

ESCALA:

DIFERENTS ESCALES

CARPETA:

H:6844/201909

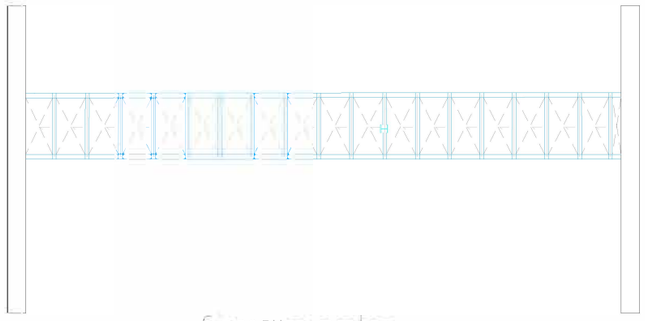
NOM ARXIU:

06f02 detallspassera.dgn

PLÀNOL:

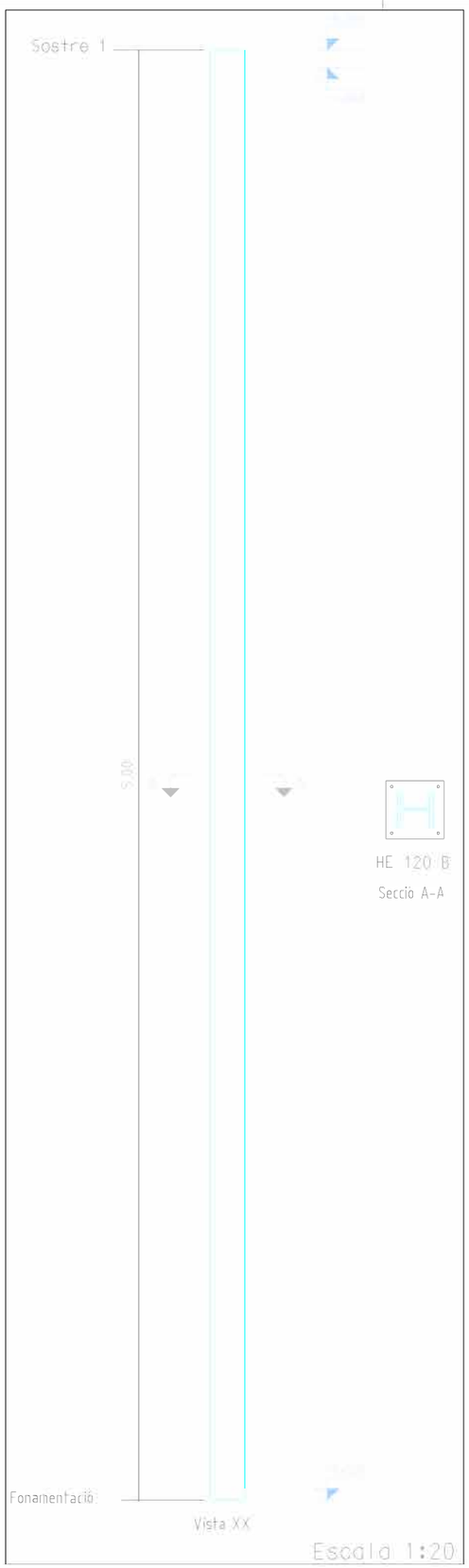
full 2 de 4

6



Carregues mortes

Grup: Sostre 1		
Simbologia de càrregues:		
Càrrega lineal	5.81	(kN/m)
Càrrega puntual	5.81	(kN)
Càrrega superficial	5.81 / 0.81	(kN/m2)



UNIONS SOLDADES EN ESTRUCTURA METÀL·LICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Codi Tècnic de l'Edificació. Seguretat estructural. Acer. Apartat 8.6. Resistència dels mitjans d'unió. Unions soldades.

MATERIALS:

- Perfils (Material base): S275.

- Material d'aportació (soldadures): Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran en tots els casos superiors a les del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONS CONSTRUCTIVES:

1) Les següents prescripcions s'apliquen a unions soldades on els gruixos de les peces a unir siguin almenys de 4 mm.

2) Els cordons de les soldadures en angle no podran tenir un espessor de gola inferior a 3 mm ni superior al menor espessor de les peces a unir.

3) Els cordons de les soldadures en angle les longituds dels quals siguin menors de 40 mm o 6 vegades el gruix de gola, no es tindran en compte per calcular la resistència de la unió.

4) En el detall de les soldadures en angle s'indica la longitud efectiva del cordó (longitud sobre la qual el cordó té el seu gruix de gola complet). Per complir-la, pot ser necessari prolongar el cordó rodejant les cantonades, amb el mateix gruix de gola i una longitud de 2 vegades d'aquest gruix. La longitud efectiva d'un cordó de soldadura hauria de ser major o igual que 4 vegades gruix de gola.

5) Les soldadures en angle entre dues peces que formen un angle b haurien de complir amb la condició que aquest angle estigui compres entre 60 i 120 graus. En cas contrari:

- Si es compleix que b > 120 (graus): es considerara que no transmeten esforços.
- Si es compleix que b < 60 (graus): es consideraran com soldadures a topall amb penetració parcial.



COMPROVACIONS:

a) Cordons de soldadura a topall amb penetració total:

En aquest cas, no és necessària cap comprovació. La resistència de la unió serà igual a la de la més feble de les peces unides.

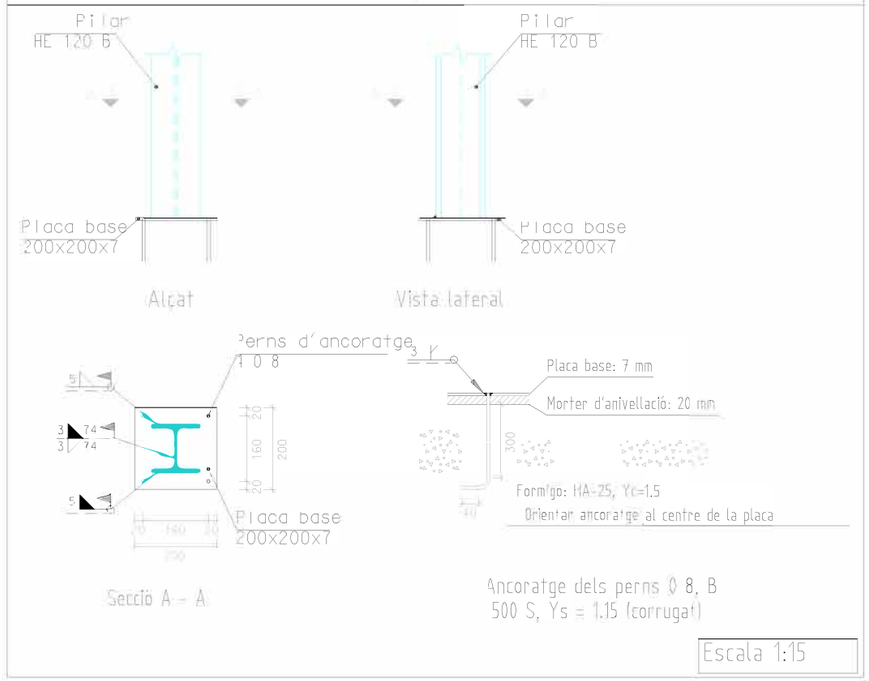
b) Cordons de soldadura a topall amb penetració parcial i amb preparació de vores:

Es comproven com a soldadures en angle considerant un gruix de gola igual al cantell nominal de la preparació menys 2 mm (article 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordons de soldadura en angle:

Es realitza la comprovació de tensions en cada cordó de soldadura segons l'article 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

Tipus 1



Passera des de Cambra de Regulació a Cambra

Planta: Sostre 1
Acer laminat en perfils: S275

SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA D' OLOST

GIACSA

RESPONSABLE:
DATA:
EXPEDIENT:
REDACTOR:
DELINEANT:

TITOL DEL PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP D'OLOST.

TITOL DE L'ANNEX:

DETALLS PASSERA ESTRUCTURA

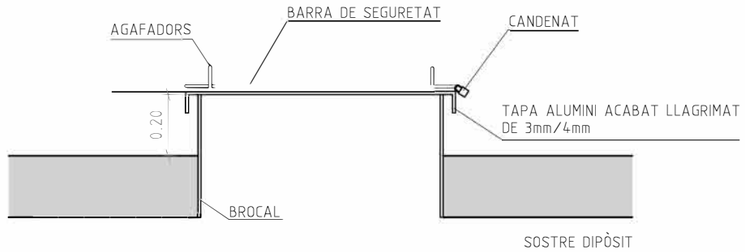
ESCALA:
DIFERENTS ESCALES

CARPETA:
H:6844/201909

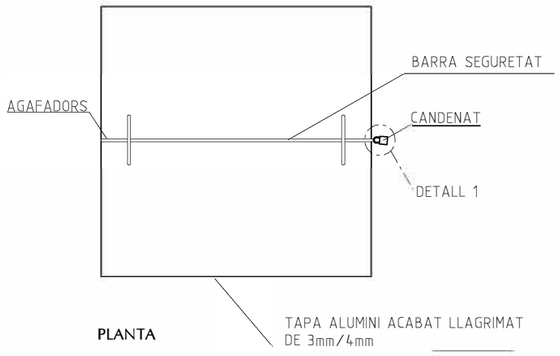
NOM ARXIU:
06f03 detallspasseraestr.dgn

FULL:
full 3 de 4

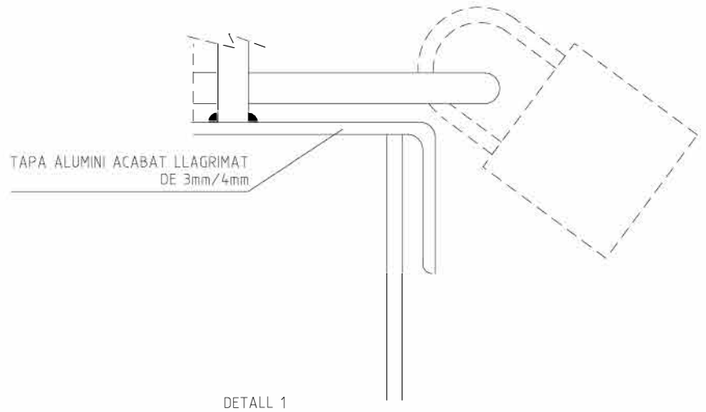
6



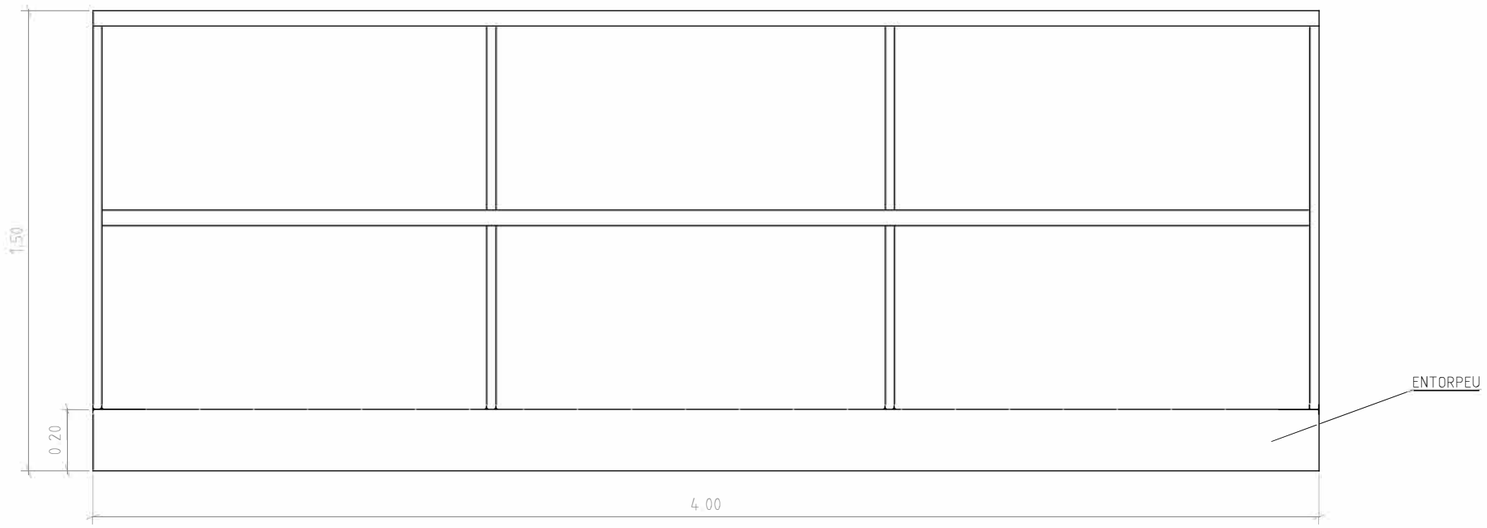
SECCIÓ



PLANTA



DETALL 1



BARANA

SERVEI MUNICIPAL
D'ABASTAMENT
D'AIGUA D' OLOST

GIAGSA

RESPONSABLE	DATA
	EXPEDIENT
	DELINEANT

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP D'OLOST.

TÍTOL DEL PLÀNOL

INCORPORACIÓ SISTEMA PREOXIDACIÓ AL DIPÒSIT D'AIGUA CRUA

DETALLS

ESCALA

0.2 0 0.2 0.4m

E: 1/20 A3

CARPETA

H:6844/201909

NOM ARXIU

06f04_detall_brocalbar.dgn

NÚM.

full 3 de 4

6

LLEGENDA:
- CONDUCCIONS ACTUALS
- ELEMENTS PROJECTATS
- CONDUCCIONS DESCRITES EN ALTRES PLÀNOLS
- CONDUCCIONS REACTIUS
- CONDUCCIONS ELÈCTRIQUES
- DESGUÀS EXISTENT
- TANCA ACTUAL
- TANCA PROJECTADA
- ELEMENTS A ELIMINAR
- ELEMENTS A ELIMINAR DESCRITS EN ALTRES PLÀNOLS

CAMBRA TRENCAMENT DE CÀRREGA
BUIDAT
F-300
Connexió provisional sobreeixidor i buidat
F-300
SOBREEIXIDOR BUIDAT
EDIFICI CONTROL
Boia mínima
PE 180
5 m³
Boia màxima
PE 180
PE 180
CAMBRA DE REGULACIÓ
Connexió provisional
DECANTADOR
PURGA
DIÒXID DE CLOR
CARBÓ
PERMANGANAT
FLOCULANT
ÀCID
PAC
EDIFICI HIPOCLORIT
HIPOCLORIT
EDIFICI QUADRES
EDIFICI REACTIUS
EDIFICI FILTRES DE CARBÓ ACTIU
TUB INTERIOR DIPÒSIT
PUA
SORTIDA
BUIDAT SOBREEIX.
ENTRADA
DIPÒSIT D'OLO

SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA D' OLOST
GIACSA

RESPONSABLE	DATA
	EXPEDIENT
REDACTOR	DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP D'OLOST.

TÍTOL DEL PLÀNOL

INCORPORACIÓ LAMEL·LES DE DECANTACIÓ A LA CAMBRA DE REGULACIÓ

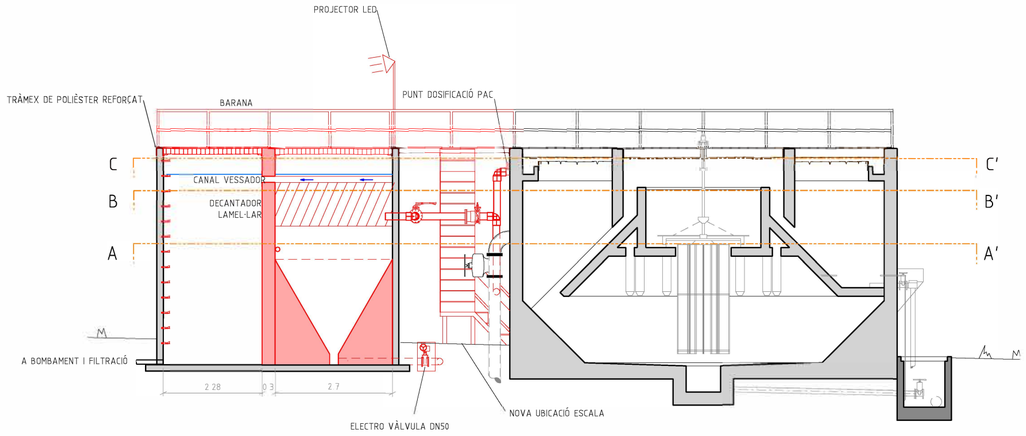
ACTUACIONS PRÈVIES

ESCALA
E: 1/100 A3

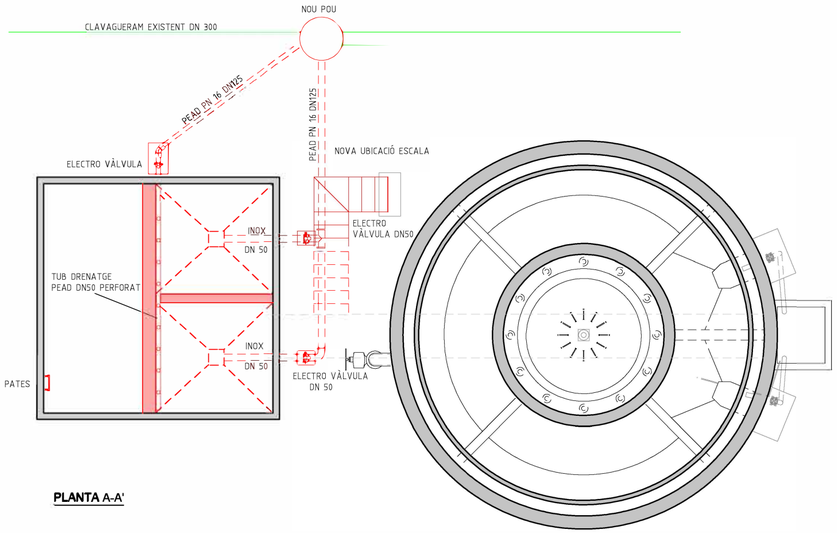
CARPETA
H:6844/201909

NOM ARXIU
07f01_Actuacionsprèvies.dgn

NÚM
full 1 de 3
7

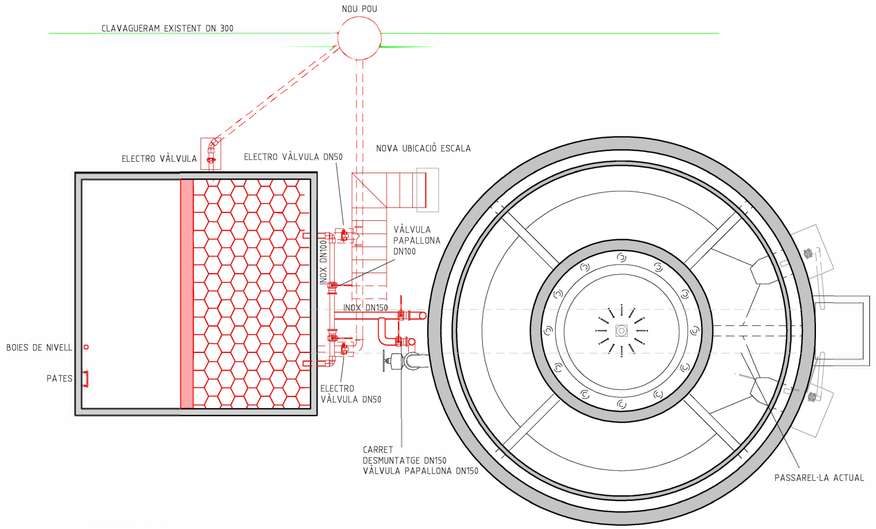


SECCIÓ

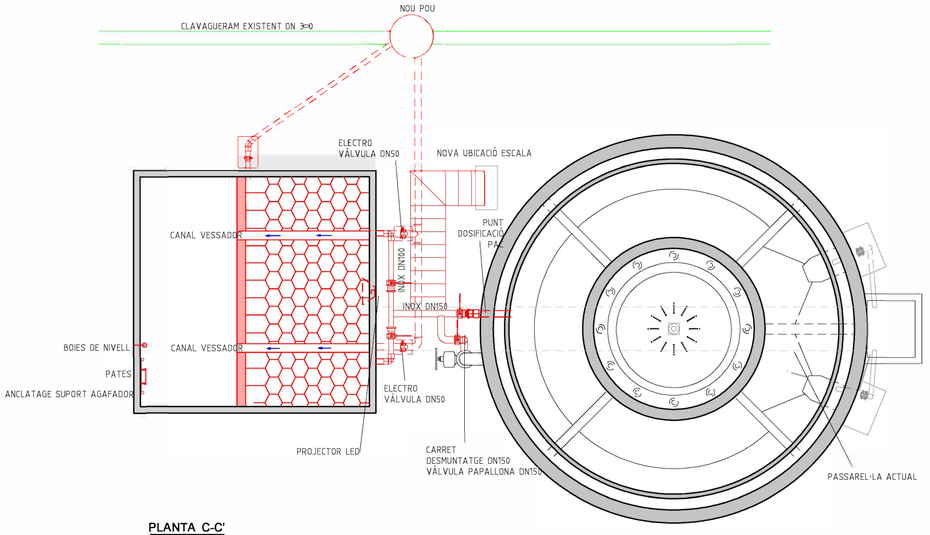


PLANTA A-A'

ACTUACIONS PROJECTADES



PLANTA B-B'



PLANTA C-C'

CIAGSA

SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA D' OLOST

RESPONSABLE:	DATA:
	EXPEDIENT:
REDACTOR:	DELINEANT:

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP D'OLOST.

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ACTUACIÓ B
INCORPORACIÓ LAMEL·LES DECANTACIÓ A LA CAMBRA DE REGULACIÓ

ESCALA:

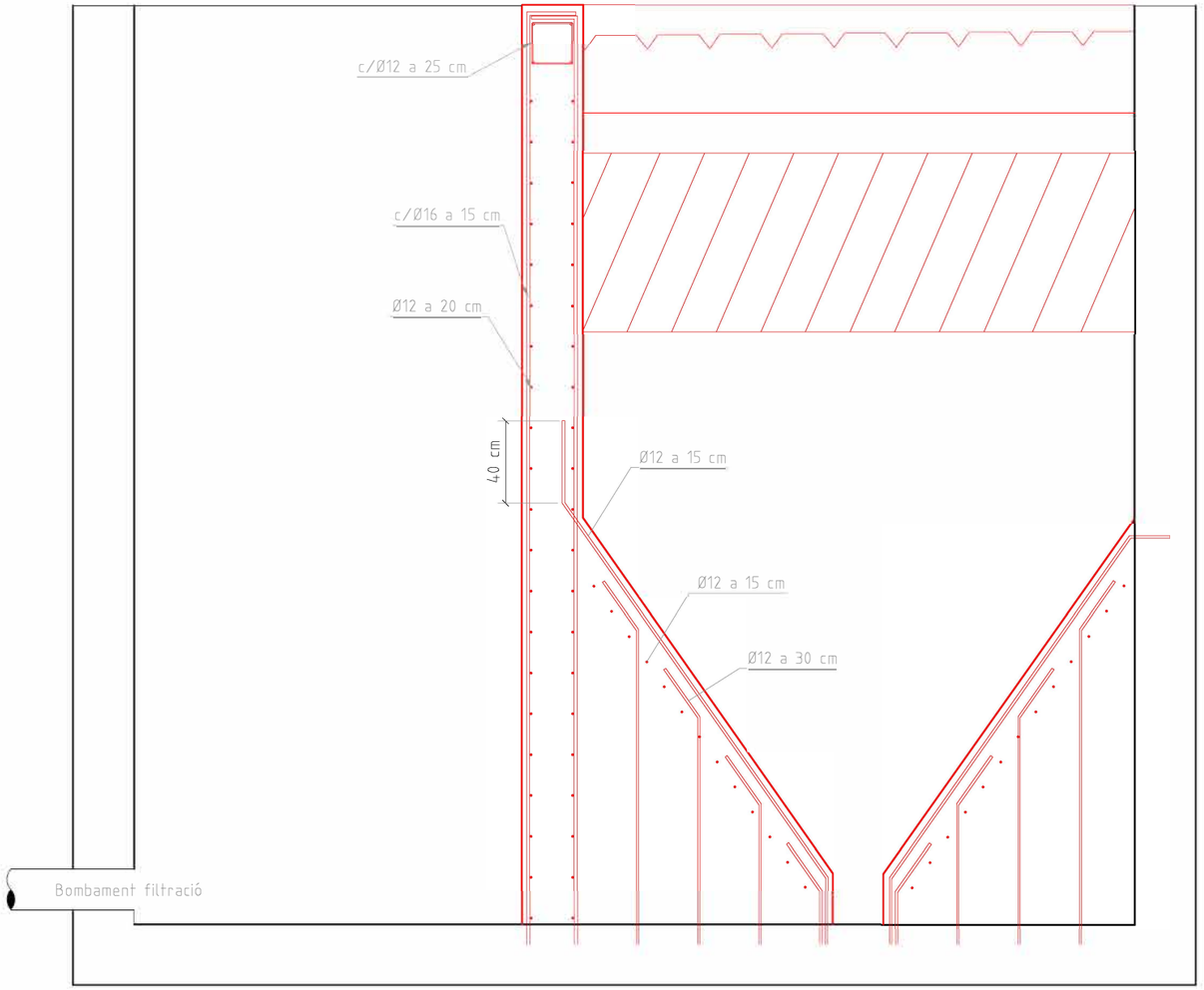
1: 0 1 2m

1/ 100 A3

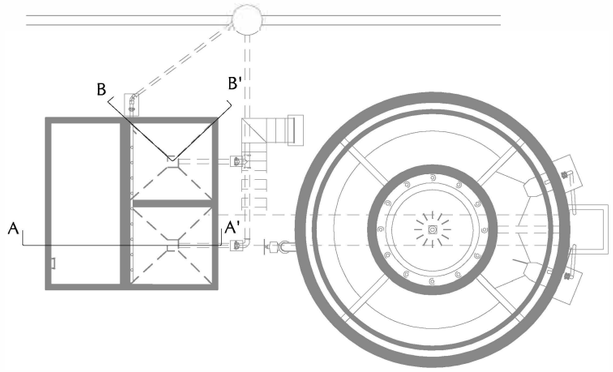
CARPETA: H:6844/201909

NOM ARXIU: 07f02_decantador.dgn

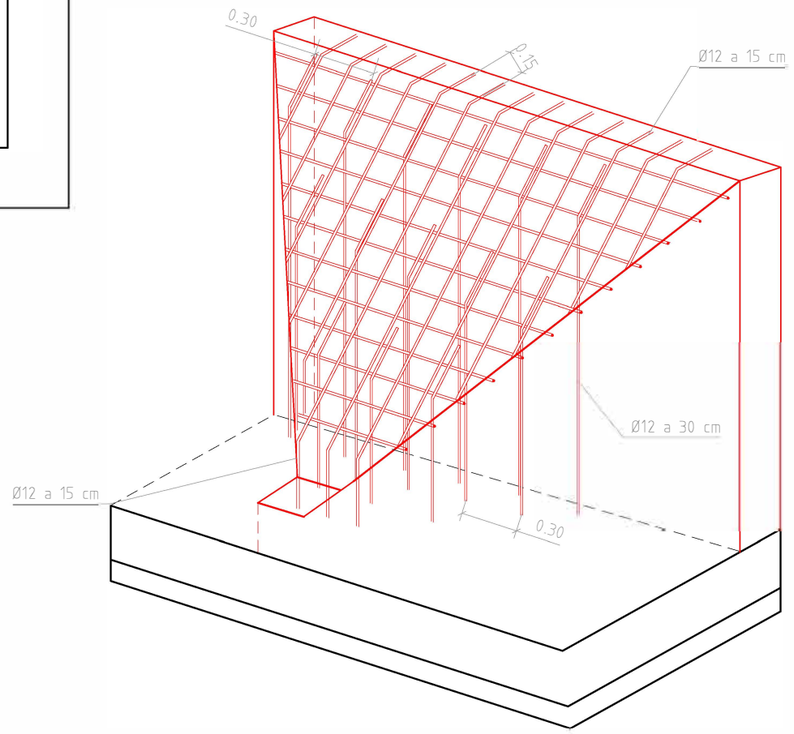
NÚM: *2 de 3* 7



SECCIÓ A -A'



PLANTA



SECCIÓ B -B'

SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA D' OLOST

GIACSA

RESPONSABLE	DATA
	EXPEDIENT
REDACTOR	DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP D'OLOST.

TÍTOL DEL PLÀNOL

INCORPORACIÓ LAMEL·LES DE DECANTACIÓ A LA CAMBRA DE REGULACIÓ

DETALL ARMATS

ESCALA

0.3 0 0.3 0.6m

E: 1 / 30 A3

CARPETA

H:6844/201909

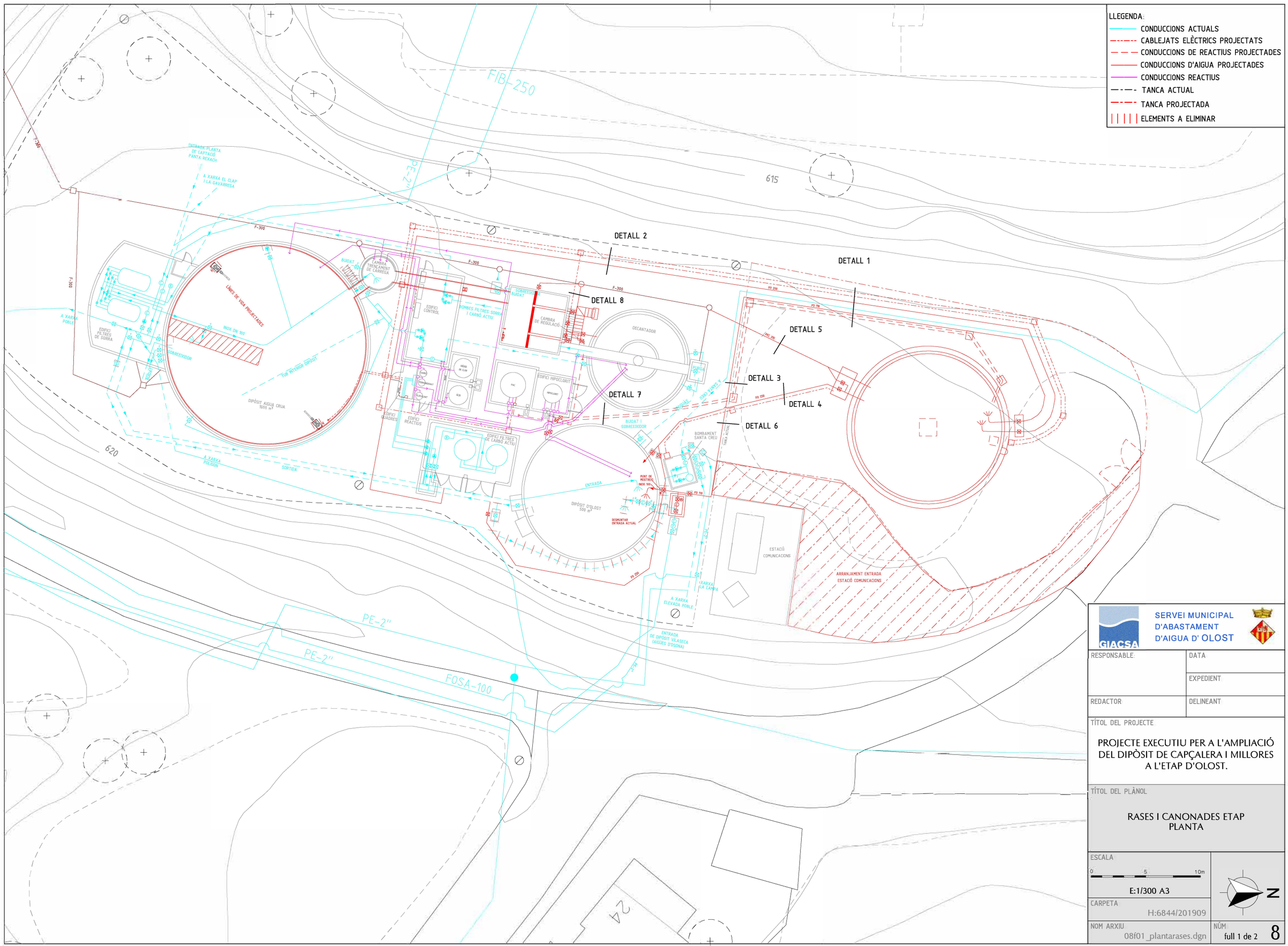
NOM ARXIU

07f03_armat decantador.dgn

NÚM

full 3 de 3

7



SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA D' OLOST

GIACSA

RESPONSABLE:	DATA
	EXPEDIENT
REDACTOR	DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP D'OLOST.

TÍTOL DEL PLÀNOL

RASES I CANONADES ETAP PLANTA

ESCALA

0 5 10m

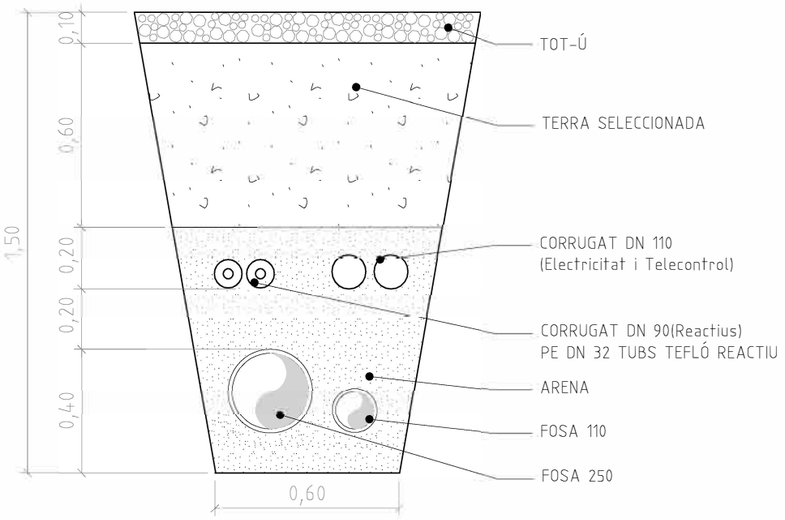
E:1/300 A3

CARPETA H:6844/201909

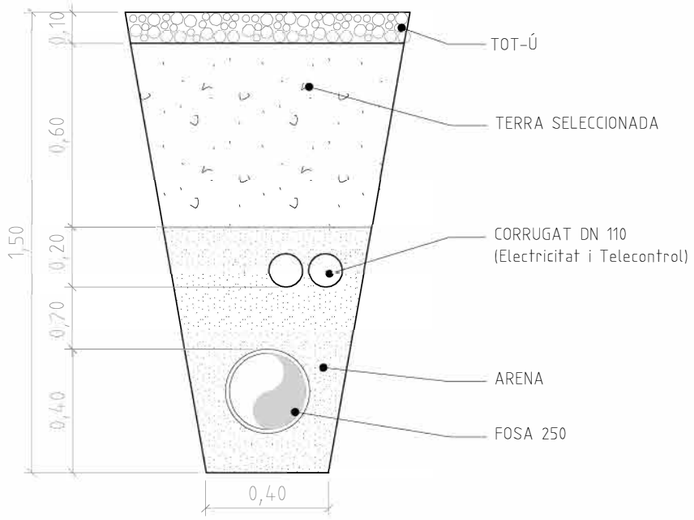
NOM ARXIU 08f01_plantarases.dgn

NÚM full 1 de 2 **8**

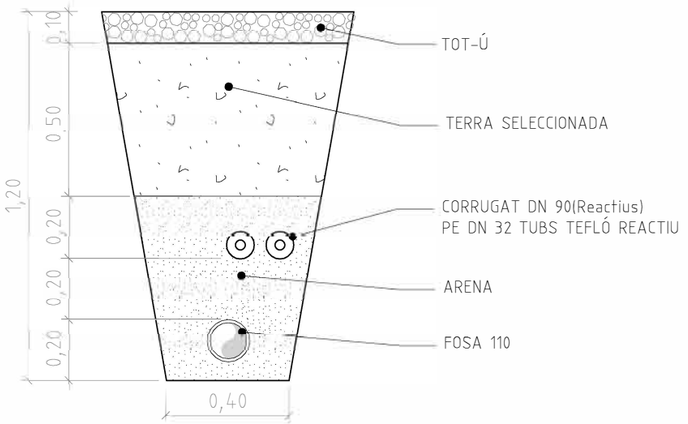
DETALL 1



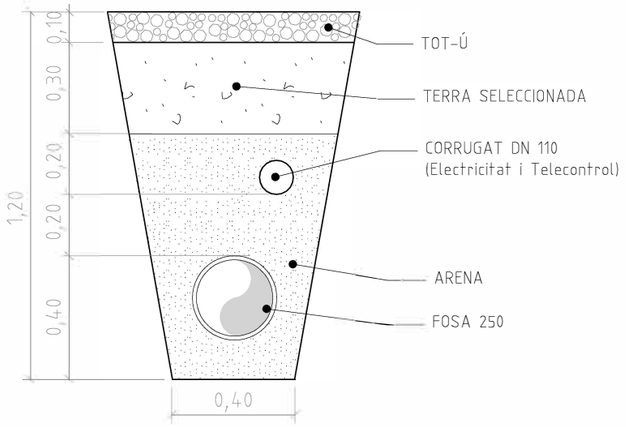
DETALL 2



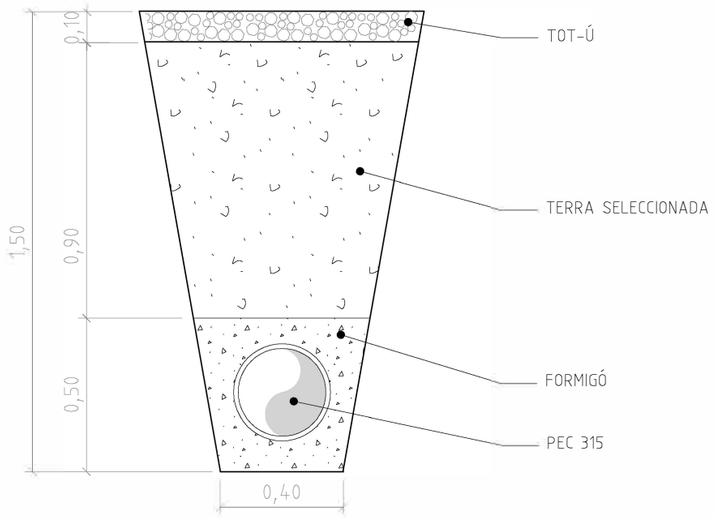
DETALL 3



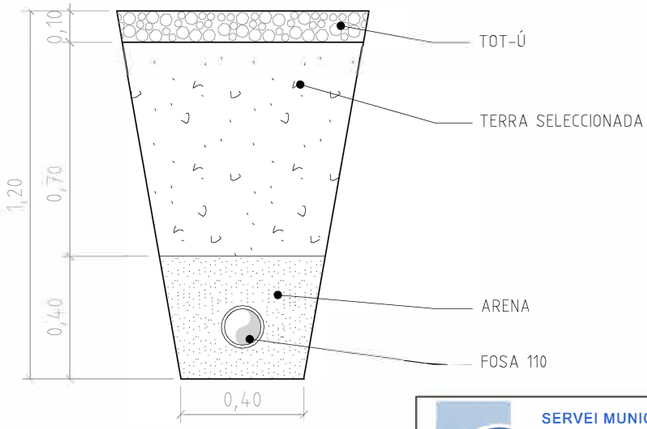
DETALL 4

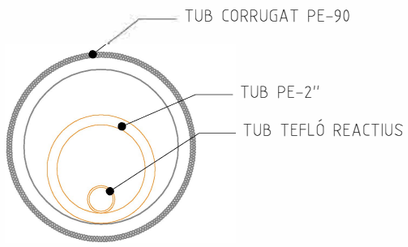


DETALL 5



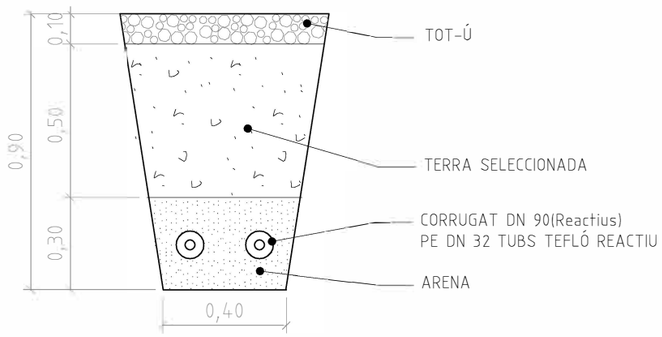
DETALL 6



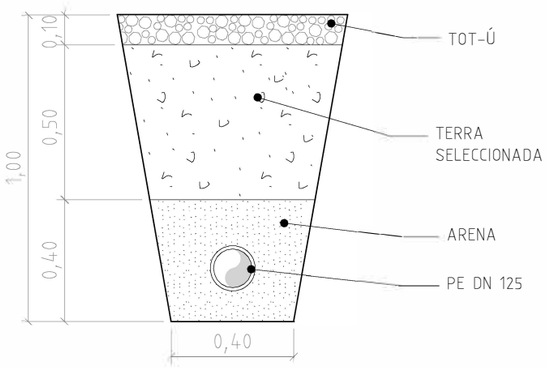


DETALL CORRUGAT
PER PAS DE REACTIUS

DETALL 7



DETALL 8



SERVEI MUNICIPAL
D'ABASTAMENT
D'AIGUA D' OLOST

GIACSA

RESPONSABLE	DATA
	EXPEDIENT
REDACTOR	DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP D'OLOST.

TÍTOL DEL PLÀNOL

RASESA I CANONADES ETAP

DETALL RASES

ESCALA

0.2 0 0.2 0.4m

E:1/20 A3

N

CARPETA

H:6844/201909

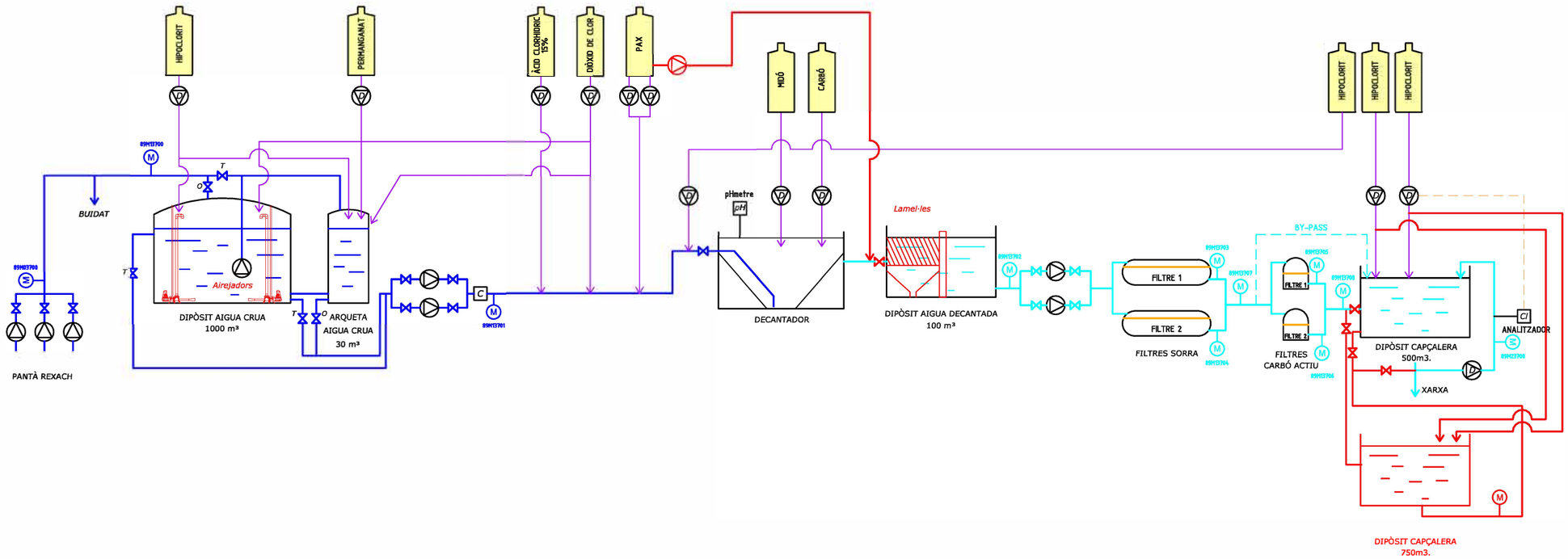
NOM ARXIU

08f02_detallsrases.dgn

NÚM.

full 2 de 2

8



ELEMENTS PROJECTATS

SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA D' OLOST

GIACSA

RESPONSABLE	DATA
	EXPEDIENT
REDACTOR	DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP D'OLOST.

TÍTOL DEL PLÀNOL

LÍNIA DE TRACTAMENT PROJECTADA

ESCALA: *SENSE ESCALA*	
CARPETA: H:6844/201909	
NOM ARXIU: 09f02_liniaTractaproj.dgn	NÚM: full 1 de 1

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP A OLOST

Exp: 6844

VOLUM III

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

GIACSA

AJUNTAMENT D'OLOST

Olost, març de 2023

Plec de condicions tècniques generals

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 4

1.1 OBJECTIU DEL PLEC 4
1.2 ÀMBIT D'APLICACIÓ 4
1.3 INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES 4
1.4 DOCUMENTS DEL PROJECTE 6
1.5 DIRECCIÓ D'OBRA 6
1.6 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 9
1.7 CONDICIONS D'EXECUCIÓ 9
1.8 GESTIÓ DE RESIDUS 10

2 DISPOSICIONS GENERALS 10

2.1 REPLANTEIG. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG 10
2.2 PLÀNOLS D'OBRA 11
2.3 PROGRAMA DE TREBALL 12
2.4 LLIBRE D'OBRES 13
2.5 INICIACIÓ I AVANÇ DE LES OBRES 14
2.6 PERMISOS I LLICÈNCIES 14
2.7 CONTROL DE QUALITAT 14
2.8 ACCÉS A LES OBRES 15
2.9 MITJANS DEL CONTRACTISTA PER L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 15
2.10 INFORMACIÓ A PREPARAR PEL CONTRACTISTA 16
2.11 INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS 16
2.12 MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS 17
2.13 SEGURETAT I SALUT AL TREBALL 18
2.14 NETEJA DE LES OBRES 18
2.15 AFECTACIONS AL MEDI AMBIENT 19
2.16 PRECAUCIÓ CONTRA INCENDIS 20
2.17 EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC 20
2.18 ALTRES DESPESES PER COMPTE DEL CONTRACTISTA 20
2.19 RECEPCIÓ DE LES OBRES 21
2.20 FINAL DEL PERÍODE DE GARANTIA 22
2.21 TERMINI D'EXECUCIÓ 22
2.22 TERMINI DE GARANTIA 23

3 AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES 23

3.1 AMIDAMENTS DE LES OBRES 23

3.2 ABONAMENT D'UNITATS D'OBRA 24

3.2.1 PREUS UNITARIS 24

3.2.1.1 EXCAVACIONS 24

3.2.1.2 REBLERTS I TERRAPLENS 25

3.2.1.3 TRANSPORT DE PRODUCTES SOBRANTS 25

3.2.1.4 OBRES DE FORMIGÓ 26

3.2.1.5 ENCOFRATS 26

3.2.1.6 ACER EN ARMADURES COL·LOCAT 26

3.2.1.7 PREUS CONTRADICTORIS 27

[espai deixat en blanc]

1 INTRODUCCIÓ

1.1 OBJECTIU DEL PLEC

Aquest Plec de Condicions té com a objectiu l'ordenació de les condicions facultatives i econòmiques que han de regir en la planificació, execució, desenvolupament, control, recepció i abonament de les obres i serveis compreses en el Projecte executiu per a l'ampliació del dipòsit de capçalera i millores a l'ETAP d'Olost.

1.2 ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present Plec de Condicions s'aplicarà a les obres corresponents al Projecte executiu per a l'ampliació del dipòsit de capçalera i millores a l'ETAP d'Olost, així com a tots els treballs auxiliars que no es detallen explícitament i que es considerin necessaris per a una millor i més completa execució de les obres projectades.

1.3 INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES

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

- PG-3
- Llei 9/2017 de 8 de novembre de 2017 i reglament 1098/2001 de contractes de les administracions públiques
- EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments, RC/88, aprovat per Reial Decret 1312/1988 de 28 d'octubre
- Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat EHPRE-72, aprovada per Ordre de Presidència del Govern de 5 de maig de 1972
- Instrucció per al projecte i execució de les obres de formigó estructural EHE, aprovada per Reial Decret 2661/1998, de 11 desembre de 1998
- Eurocodi núm. 2 "Projecte d'estructures de formigó"

- Eurocodi núm. 3 "Projecte d'estructures d'acer"
- Norma del Laboratori de Transports i Mecànica del Sòl per a l'execució d'assaigs de materials actualment en vigència
- Plec de Prescripcions Facultatives Generals per a les obres de Sanejament de Poblacions, de la vigent Instrucció del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme
- Plec General de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura 1960 (adaptat pel Ministeri de l'Habitatge segons Ordre de 4 de juny de 1973)
- Llei de prevenció de riscos Laborals
- Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials (M.E.L.C.)
- Normes U.N.E.
- Normes ASME-IX "Welding Qualifications"
- Normes MV-102 Acer laminat per a estructures en edificació
- Normes tecnològiques de l'edificació
- Normes de pintures de l'Institut Nacional de Tècniques Aeroespacials Esteban Terradas
- Recomanacions pràctiques per una bona protecció del formigó I.E.T.
- Instrucció per a tubs de formigó armat o pretesat (Institut Eduardo Torroja, juny de 1980)
- Ordre Circular 299/89T de 1989 del M.O.P.U., referenciat a "Recomanacions sobre mescles bituminoses en calent"
- Els senyals de trànsit han de complir la Instrucció 8.1 I.C. i els senyals d'obra la Instrucció 8.3. I.C.
- Tots aquests documents obligaran en la redacció original amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tals durant el termini de les obres d'aquest projecte

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'administració de l'estat, de l'autonòmica, ajuntament i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació a les feines que s'han de fer, tant si són esmentats com si no ho són en la relació anterior, quedant a decisió del director d'obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest plec, o en aquelles qüestions que no resten definides.

1.4 DOCUMENTS DEL PROJECTE

El present Projecte consta dels següents documents:

- Document núm. 1: Memòria i Annexes
- Document núm. 2: Plànols
- Document núm. 3: Plec de Condicions
- Document núm. 4: Pressupost.

Els plànols constitueixen els documents gràfics que defineixen les obres geomètricament, i junt amb els quadres de preus, l'import del contracte, el plec de Condicions Tècniques i la Memòria constitueixen els documents contractuals.

El present Plec de Condicions Tècniques, regirà en unió de les disposicions que amb caràcter general i particular, s'inclouen en l'apartat 1.3. d'aquest Plec.

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques junt amb la resta de documents contractuals i molt especialment la memòria i els plànols, estableixen la definició de les obres, en quant a la seva naturalesa, àmbit, objectiu i característiques físiques.

En cas de contradicció i incompatibilitat entre els plànols, quadres de preus, Plec de Prescripcions Tècniques i la memòria, prevaldrà el que es consigna segons l'ordre en que s'ha esmentat els diversos documents.

En tot cas, les contradiccions, omissions u errors, que s'observin en aquests documents per l'Enginyer Director de l'Obra o el Contractista, hauran de reflectir-se preceptivament en l'Acta de comprovació de Replanteig.

1.5 DIRECCIÓ D'OBRA

La Direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del projecte estarà a càrrec d'una Direcció Facultativa encapçalada per un tècnic titulat competent.

Per a poder acomplir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la Direcció Facultativa de l'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el Contractista.

Seran base per al treball de la Direcció d'Obra:

- Els plànols del projecte
- El Plec de Condicions Tècniques
- La memòria
- Els quadres de preus
- El preu d'adjudicació i termini d'execució contractats

Sobre aquestes bases, correspondrà a la Direcció d'Obra:

- Impulsar l'execució de les obres per part del contractista
- Assistir al Contractista per a la interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls en la definició de les obres i en la seva execució, per a que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al present Projecte
- Formular amb el Contractista l'Acta de comprovació de replanteig a l'inici de les obres
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular el Contractista
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix el present Plec, el que estableix el Programa de Treball acceptat i, el que determina les normatives que, partint d'elles, formuli la pròpia Direcció d'Obra; correspongui formular al Contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra
- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executi que estimi necessàries per a tenir ple coneixement i donar testimoni de si acompleixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites
- En cas d'incompliment de l'obra que s'executa amb la seva definició o amb les condicions prescrites, ordenar al Contractista la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient
- Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients
- Informar les propostes de modificacions d'obra que formuli per escrit el Contractista
- Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part del Contractista, d'actualitzacions del programa de Treballs inicialment acceptat

- Establir amb el Contractista documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació
- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada per tal segons els articles 147 i 148 del Real Decret 1098/2001, de 12 d'Octubre, pel que s'aprova el "Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Pública"
- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i de l'acompliment dels Programes, manifestant els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per a evitar-los o minimitzar-los

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que d'acord amb allò que estableix el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, li siguin dictades per la Direcció d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, la Direcció d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions, normatives que seran d'obligat compliment pel Contractista.

El Contractista designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb la Direcció d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a decidir temes dels quals la decisió per part de la Direcció d'Obra estigui encarregada a persones presents a l'obra, podent entre unes i altres establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

La Direcció d'Obra podrà detenir qualsevol dels treballs en curs de la realització que, al seu barem, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitòria de les obres.

1.6 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

En el projecte es porten a terme les actuacions pel desenvolupament del Projecte executiu per a l'ampliació del dipòsit de capçalera i millores a l'ETAP d'Olost, descrites en la memòria i els seus annexes.

1.7 CONDICIONS D'EXECUCIÓ

S'hauran de tenir en consideració les següents condicions d'execució:

- Tant la data d'inici com la programació dels treballs restarà condicionada per allò que estipuli la Direcció Facultativa amb la coordinació dels tècnics de l'Ajuntament.
- La Direcció Facultativa juntament amb els tècnics de l'Ajuntament determinaran les afectacions al trànsit, en cas de que fos necessari, i el contractista, amb la partida pressupostària existent, s'encarregarà d'executar-ne la senyalització, sota el control dels esmentats tècnics.
- Degut a les característiques de les obres, caldrà que el contractista estigui especialment atent a les previsions meteorològiques. En cas de pluja, les conseqüències que se'n puguin derivar són imputables directament al contractista i no seran objecte d'abonament.
- A l'hora d'executar les connexions i desconnexions de la xarxa i les seves instal·lacions, caldrà informar amb antelació suficient a l'explotador per tal que aquest pugui planificar els seus treballs.
- Tots els treballs es coordinaran amb l'explotador, seguint la proposta indicada en l'annex 9 del programa d'execució del present projecte.

1.8 GESTIÓ DE RESIDUS

Els sobrants d'obra que es puguin reutilitzar o reciclar en l'obra es classificaran i apilaran fins a la seva utilització i els que hagin de ser transportats a una planta recicladora o abocador autoritzat, s'apilaran separadament, tot en els espais lliures de l'obra.

A l'execució de les obres corresponents al Projecte executiu per a l'ampliació del dipòsit de capçalera i millores a l'ETAP d'Olost:

- **De la construcció:** material i substàncies de rebuig que s'originen en l'activitat de construcció.

Gestió: S'emmagatzemaran i posteriorment es portaran a un abocador controlat de runes.

- **D'excavació:** terres, pedra o altres material que s'originen en l'activitat d'excavació en el sòl.

Gestió: les terres procedents de l'excavació es portaran a un abocador controlat de runes.

L'Annex 8 de Gestió de residus detalla tota la gestió de residus que s'haurà de portar a terme durant l'execució de l'obra.

2 DISPOSICIONS GENERALS

2.1 REPLANTEIG. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, i segons l'article 139 del Real Decret 1098/2001, de 12 d'Octubre, pel que s'aprova el "Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Pública"; 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. En cas de que s'hagués apreciat alguna discrepància amb el que s'especifica en el projecte, es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents.

Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-los en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a portar a terme l'obra. El Contractista informarà a la Direcció d'Obra de la manera i dates en que programi portar-los a terme. La Direcció d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho cregui oportú, comprovacions dels replanteigs efectuats.

El contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparell i equips de topografia, personal tècnic especialitzat, i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. Tots els medis materials i de personal esmentats tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cada una de les fases de replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

En les comprovacions del replanteig que la Direcció efectuï, el contractista, al seu càrrec, proporcionarà l'assistència i ajuda que el director demani, 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 al seu càrrec els accessos, corrioles, escales, passarel·les i bastides necessàries per la realització de tots els replanteigs, tant els efectuats per ell mateix com per la Direcció per les comprovacions dels replanteigs i per la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

2.2 PLÀNOLS D'OBRA

Un cop efectuat la comprovació del replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols s'hauran de formular amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció

d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció d'Obra fos imprescindible, a introduir-les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació al preu ni al termini total ni als parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la Direcció d'Obra.

Al cursar la proposta citada a l'apartat anterior, el Contractista haurà d'assenyalar el termini dins del qual precisa rebre la contestació per a que no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del citat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació a la petició formulada.

2.3 PROGRAMA DE TREBALL

Prèviament a l'inici de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complert.

El programa de Treball comprendrà, si així ho requereix la Direcció Facultativa:

a) La descripció detallada del mode en que s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, lligams entre activitats i durades que formaran el programa de treball.

b) Avantprojecte de les instal·lacions, mitjans auxiliars i obres provisionals, inclosos camins de servei, oficines d'obra, allotjaments, magatzems, sitges, etc. i justificació de la seva capacitat per a assegurar l'acompliment del programa.

c) Relació de la maquinària que s'emprarà, amb cada expressió de les seves característiques, on es troba cada màquina al temps de formular el programa i de la data en que estarà a l'obra així com la justificació d'aquelles característiques per a realitzar conforme a condicions, les unitats d'obra en les quals s'hagin d'emprar i les capacitats per a assegurar l'acompliment del programa.

d) Organització de personal que es destina a l'execució de l'obra, expressant on es troba el personal superior, mitja i especialista quan es formuli el programa i de les dates en que es trobi a l'obra.

e) Procedència que es proposa per als materials a utilitzar a l'obra, ritmes mensuals de subministres, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges.

f) Relació de serveis que resultaran afectats per les obres i previsions tant per a la seva reposició com per a l'obtenció, en cas necessari de llicències per això.

g) Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es farà concret, i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.

h) Valoració mensual i acumulada de cada una de les Activitats programades i del conjunt de l'obra.

El Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients.

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'Obra.

2.4 LLIBRE D'OBRES

El "Llibre d'Ordres" s'obrirà a la data de Comprovació del Replanteig i es tancarà a la de la Recepció.

Durant aquest temps estarà a disposició de la Direcció de les Obres que, quan procedeixi, hi anotarà les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura. També s'hi reflectiran les incidències aparegudes en el desenvolupament de les obres. La única persona autoritzada a utilitzar i escriure el llibre d'ordre és el Director Facultatiu de l'Obra o la persona que en el seu cas delegui.

Efectuada la Recepció, el "Llibre d'Ordres" passarà sota custòdia de la Direcció de les Obres, si bé podrà ésser consultat en tot moment pel Contractista.

2.5 INICIACIÓ I AVANÇ DE LES OBRES

El Contractista iniciarà les obres tant aviat com rebi l'ordre del Director d'Obra, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que es pugui garantir el seu acabament, d'acord amb el Projecte que va servir de base al Contracte, en els terminis programats.

2.6 PERMISOS I LLICÈNCIES

El Contractista haurà d'obtenir, al seu càrrec, tots els permisos o llicències necessàries per a l'execució de les obres, exceptuant els corresponents a l'expropiació de les zones definides en el Projecte, o aquelles explícitament atribuïts al Promotor.

2.7 CONTROL DE QUALITAT

Abans de l'inici de l'obra, el contractista proposarà un pla de control de qualitat de l'obra, complint les indicacions mínimes especificades en l'Annex 7: Control de Qualitat, el qual haurà d'aprovar la Direcció d'Obra. Els resultats en format de còpia original de les proves o assaigs s'hauran de remetre a la Direcció d'Obra.

El laboratori que realitzi els assaigs i proves del control de qualitat per part del contractista, haurà d'estar acreditat a nivell estatal o autonòmic per l'administració competent hi haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

El Contractista realitzarà els assaigs i proves considerats en l'Annex 7: Control de qualitat, i complementàriament aquells que es cregui oportú, ja sigui per pròpia iniciativa amb el vist i plau de la direcció de l'obra, sol·licitats per la direcció d'obra o pel promotor a través de la direcció de l'obra. Els assaigs realitzats complementàriament a banda dels inclosos en el pressupost podran arribar fins un màxim de l'un amb cinc per cent (1,5%) del Pressupost d'Execució Material del Projecte, per assajos addicionals, i el seu cost es considerarà inclòs en el valor del propi projecte, sense que la seva realització pugui comportar en cap cas un increment pressupostari ni puguin ser objecte d'abonament.

2.8 ACCÉS A LES OBRES

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran de compte i risc del contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, com carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols inclinats, muntacàrregues per al accés de persones, transports 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, abandonades o lliurades per usos posteriors per compte i risc 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, tant de caràcter públic com privat.

El contractista garantirà les condicions de circulació inicials i sota el seu compte i risc, de totes les vies de comunicació en les quals hi desenvolupi treballs o li siguin d'ús per l'accés als punts de treball.

2.9 MITJANS DEL CONTRACTISTA PER L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

El Contractista és 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.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per la 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 de cap dels danys que al Contractista pogués causar l'exercici d'aquella facultat. No obstant, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que amb arranjament al programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà el Contractista disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització de la Direcció d'Obra.

2.10 INFORMACIÓ A PREPARAR PEL CONTRACTISTA

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra, sempre que ho requereixi, informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'Obra. Serà, de la mateixa manera, 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 les de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Això darrer, 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.

2.11 INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS

Constitueix obligació del contractista el projecte, la construcció, conservació i 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.

Es consideraran instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Oficines del contractista.
b) Instal·lacions per serveis del personal.
c) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.
d) Laboratoris, magatzems, tallers i parcs del contractista.
e) Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mescles bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altra cosa.
f) Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres.
g) Instal·lacions de subministrament d'aigua.
h) Qualsevol altre instal·lació que el contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials tals com a talls, canalitzacions, canalitzacions, etc.
b) Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball.
c) Obres de protecció i defensa contra inundacions.
d) Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic.
e) Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies.
f) Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres objecte del contracte.

Durant la vigència del contracte, serà de compte i risc del contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

2.12 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 a complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per l'execució de les obres, la relació de la qual figurarà entre les dades necessàries per a confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació al començament del treball corresponent, per que puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en que s'ha d'utilitzar, en la intel·ligència que no es podrà retirar sense consentiment exprés del Director i havent estat reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que aquell estimi han 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 idonis al fi proposat i al compliment

del programa de Treball, hauran de ser substituïts, o incrementats en nombre, per altres que ho siguin.

El contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del contracte, es veiés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels medis auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separadament, malgrat expressa indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

2.13 SEGURETAT I SALUT AL TREBALL

És obligació del contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals i a la seguretat i salut en la construcció, en concret, de la Llei 31/1995, de 17 de gener, i del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97).

D'acord amb l'article 7 de l'esmentat Reial Decret el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en que desenvolupi els treballs.

Aquest Pla haurà de ser aprovat pel coordinador de seguretat i salut i pel promotor abans de l'inici de les obres.

2.14 NETEJA DE LES OBRES

Una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció de qualsevol tipus, es procedirà a la seva neteja general, retirant els materials sobrants o rebutjats, runes, obres auxiliars, instal·lacions, magatzems i edificis que no siguin precisos per la conservació durant el termini de garantia. Aquesta neteja s'estendrà a les zones de domini, servituds i afecció de l'obra, així com als terrenys que hagin estat ocupats temporalment i camins de servei, que deuen quedar uns i altres en situació anàloga a com es trobaven abans de l'inici de l'obra o en condicions estètiques acords

al seu entorn. La neteja final, enderroc i retirada d'instal·lacions es consideren incloses al contracte i, per tant, la seva realització no serà objecte d'abonament directe.

És obligació del Contractista mantenir netes les zones de les obres i els seus voltants, durant la realització de les mateixes, així com adoptar les mesures i executar els treballs necessaris perquè les obres ofereixin un bon aspecte.

Totes les despeses que es produeixin per aquests motius aniran a càrrec del Contractista.

2.15 AFECTACIONS AL MEDI AMBIENT

El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes i a la vegada no vulnerin la normativa vigent. Així, en l'explotació de pedreres, graveres i préstecs tindrà establert un pla de regeneració de terrenys; les plantes fabricants de formigons hidràulics o barreges asfàltiques, disposaran dels elements adequats per evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins de la zona d'obra es produiran de mode que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la implantació de les mateixes; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per rebaixar la pol·lució fònica.

El contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits a dalt apuntats i qualssevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els medis i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres de la Direcció d'Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

- <u>Abocadors</u>

El contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

2.16 PRECAUCIÓ CONTRA INCENDIS

El Contractista s'haurà d'atendre a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, així com a les que dicti la Direcció d'Obra.

En tot cas, adoptarà les mesures i equips necessaris per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i serà responsable de la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les obres, així com dels mals i perjudicis que per aquest motiu es produeixin.

2.17 EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC

L'execució de les unitats d'obra del Present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

2.18 ALTRES DESPESES PER COMPTE DEL CONTRACTISTA

Seran per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitadora.

- Les despeses de construcció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloses les d'accés així com de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials, la seva vigilància, seguretat i assegurança, així com les despeses suplementàries derivades del transport de la maquinària i materials des del punt de dipòsit a peu d'obra.
- Les despeses de protecció d'aplecs i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany, inundació o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació dels residus produïts arran de l'obra.
- Les despeses de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra quan es finalitzi.

- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua, comunicacions i energia elèctrica necessaris per a les obres.
- Les despeses de demolició i retirada dels residus de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i la correcció de les deficiències observades, o posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys i afectacions causats a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés a les obres.

2.19 RECEPCIÓ DE LES OBRES

Per a que la Recepció pugui realitzar-se han d'acomplir-se les següents condicions:

- El contractista ha de facilitar al Director de l'Obra, si així ho requereix, els següent documents:
    - Projecte d'obra acabada que reculli la situació real de les obres i instal·lacions amb totes les possibles modificacions introduïdes durant el projecte i execució de les obres.
    - Diagrama de fluxos i esquemes elèctrics complerts.
    - Llistat de tots els instruments de mesura de les instal·lacions amb indicació de la seva marca, rang, lloc d'instal·lació, etc.
    - Llibres d'instruccions de funcionament i manteniment amb totes les indicacions donades pels fabricants sobre parts, recanvis, olis i greixos, etc.
    - Còpia de tots els certificats de qualitat dels materials emprats en l'obra.
    - Programes i altra material en suport informàtic, en format obert i amb la documentació necessària per poder-lo modificar amb posterioritat.
    - Documentació de la legalització de totes les instal·lacions sotmeses a reglamentació específica, com les instal·lacions elèctriques, recipients a pressió, etc...
    - Còpia dels resultats dels assajos i proves realitzat durant l'execució de l'obra.
- Resultat satisfactori de les proves realitzades.
- Acompliment de totes les obligacions contingudes al Contracte.

Es pot procedir a la Recepció encara que quedin sense resoldre alguns punts de menor importància per al funcionament de la instal·lació, sempre que es detallin a l'Acta de Recepció. Tanmateix els punts on pugui existir un dubte raonable sobre la seva idoneïtat s'hauran d'incloure a l'Acta de Recepció per a ala seva observació durant el Període de Garantia.

Les proves a realitzar durant el Període de Garantia hauran de definir-se igualment a l'Acta de Recepció

En conseqüència, l'Acta de Recepció contindrà en el cas general els següents documents:

- Relació de punts de menor importància pendents de resoldre's, si hi ha lloc.
- Relació dels punts que han d'ésser observats especialment durant el Període de Garantia.
- Programa de proves de rendiment a realitzar durant el Període de Garantia.

2.20 FINAL DEL PERÍODE DE GARANTIA

Passat el termini de garantia i després dels tràmits reglamentaris, es procedirà a efectuar la recepció definitiva de les obres, una vegada realitzat l'oportú reconeixement d'aquestes i en el cas que totes elles es trobin en les condicions degudes.

Al procedir a la recepció definitiva de les obres, s'aixecarà per triplicat l'Acta corresponent signada pel director facultatiu.

2.21 TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini de les obres s'estableix en l'Annex 9: Programa d'execució. Tanmateix pot ser modificat en fase de concurs.

Aquest termini es contarà a partir de la data que consti en l'acta de comprovació de replanteig.

2.22 TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia serà de tres anys per la obra civil i un any pels equips, excepte que en fase de concurs quedi ampliat. El període de garantia començarà a computar a partir de la data de recepció definitiva.

El Contractista estarà obligat a realitzar totes les reparacions o modificacions que dicti la Direcció d'Obra, adreçades a esmenar les deficiències durant el termini de garantia, siguin o no imputables a negligències del Contractista. En el primer cas, el Contractista no percebrà cap compensació econòmica pels treballs que realitzi per aquest concepte.

3 AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

3.1 AMIDAMENTS DE LES OBRES

La Direcció de l'Obra realitzarà amb una periodicitat mínima mensual i en la forma que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, 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.

Per 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 amb la suficient antelació, a fi de que aquesta pugui realitzar els corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat de les quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

En qualsevol cas s'aplicarà l'article 147 del Real Decret 1098/2001, de 12 d'Octubre, pel que s'aprova el "Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Pública".

3.2 ABONAMENT D'UNITATS D'OBRA

3.2.1 PREUS UNITARIS

Els preus unitaris que apareixen en lletra en el Quadre de preus núm. 1, serà el que s'aplicarà als amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

La descomposició dels preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus número 2, és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, no podent el contractista reclamar modificació de preus en lletra del Quadre número 1, per a les unitats totalment executades, degut a errors o omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus número 2.

S'entendrà que aquests preus inclouen sempre el subministrament, la manipulació i l'ús de tots els materials necessaris per a l'execució de les unitats d'obra corresponents, a no ser que, específicament, se n'exclogui alguna a l'article corresponent. També s'entendrà que tots els preus inclouen les despeses de maquinària, mà d'obra, elements accessoris, transport, eines i tota mena d'operacions directes o incidentals que facin falta; les despeses d'assaig i anàlisi són a compte del contractista, si no hi ha la partida corresponent, fins a un màxim del dos per cent (2%) del pressupost de l'obra per deixar les unitats d'obra acabades d'acord amb les instruccions especificades en aquest Plec. Aquesta norma general és aplicable a tots els preus d'aquest Projecte i qualsevol excepció d'aquesta norma haurà d'ésser indicada d'una manera específica.

3.2.1.1 EXCAVACIONS

Totes les excavacions que es facin a les obres s'abonaran pel seu volum realment excavat que resulti d'aplicar en el terreny les seccions tipus definides en els plànols o d'altres documents, o modificades per la Direcció Facultativa. No serà susceptible a abonament els excessos d'excavació que practiqui el Contractista, ni es podrà reclamar aquells volums no excavats.

En els preus que figuren en el Quadre de Preus núm. 1 estan compreses totes les operacions necessàries per fer les excavacions com són: els apuntalaments, el dipòsit en cavallets dels productes sobrants, l'apilament dels materials aprofitables, l'ocupació de terreny en ambdós casos, els esgotaments, el refinament i sanejament de talussos, etc.

Es consideraran excavacions a cel obert totes aquelles que tinguin una amplada en la base o fons igual o superior a 3 metres, d'acord amb les dimensions teòriques que es fixin en els plànols. Per altra banda, les excavacions que siguin d'una amplada inferior es consideraran en rasa o pou.

3.2.1.2 REBLERTS I TERRAPLENS

Els reblerts i els terraplens s'abonaran pel seu volum definitiu als preus per metre cúbic que figuren en el Quadre de Preus núm. 1, sigui quina sigui la procedència de les terres o àrids granulars i les distàncies de transport. En aquests preus s'inclou el cost de totes les operacions necessàries per formar el reblert i el terraplè, fins i tot l'obertura de rases de préstecs si calgués, les indemnitzacions, la construcció de camins provisionals, el desbrossament de qualsevol tipus de vegetació o la tala d'arbres, la neteja del terreny sobre el qual reposarà el reblert o terraplè, l'aigua per humitejar les terres i el refinament de la superfície.

El volum de les diverses partides de reblert en rases es mesuraran a partir dels criteris utilitzats per mesurar el volum de l'excavació, essent en qualsevol cas el volum de reblert igual al volum de l'excavació menys el volum dels elements de geometria coneguda.

3.2.1.3 TRANSPORT DE PRODUCTES SOBRANTS

Inclourà la retirada dels productes de l'excavació amb el seu transport fins l'abocador, independentment de la distància a la que es trobi. L'abonament es correspondrà amb l'amidament del volum excavat i, a menys que es digui el contrari, no es tindrà en compte el possible esponjament del material. El Contractista haurà de presentar el corresponent comprovant conforme el material ha estat dipositat a l'abocador perquè aquest pugui ser abonat.

No serà d'abonament en cap cas el transport intern de l'obra dels productes d'excavació, a excepció que així estigui definit en el quadre de preus i inclòs en el pressupost.

No s'aplicarà aquest preu a les unitats d'obra en les que s'especifiqui que el transport de materials sobrants està inclòs.

3.2.1.4 OBRES DE FORMIGÓ

El formigó s'abonarà per metres cúbics (m^3) de formigó col·locat en obra, amidat sobre plànol. No tindrà lloc cap abonament en concepte de sobreample o reblerts.

En el preu del metre cúbic de formigó s'inclouen la fabricació, el transport, la manipulació, els esgotaments, la col·locació, el vibrat, el curat, els assaigs i els additius que siguin necessaris.

No s'abonaran les operacions necessàries per reparar les superfícies on es trobin irregularitats superiors a les tolerades o presentin aspecte defectuós segons judici del Director d'Obra.

Tampoc s'abonaran els elements que calgui enderrocar per no haver assolit les resistències previstes en els assaigs realitzats.

3.2.1.5 ENCOFRATS

L'encofrat es mesurarà en metres quadrats (m^2) de superfície de formigó realment encofrat, amidat sobre els plànols de construcció. Segons això, els forjats es consideraran encofrats per la cara inferior i les vores verticals, i les bigues pels seus laterals i pel fons.

3.2.1.6 ACER EN ARMADURES COL·LOCAT

L'amidament de l'acer de les armadures es realitzarà sumant les longituds desenvolupades de les barres utilitzades, classificades segons els seus diàmetres, i transformades en quilograms de pes.

Sobre la quantitat de les armadures obtingudes per l'especejament constructiu no es d'aplicació un percentatge en concepte de barres de muntatge, separadors complementaris, materials de lligam, etc. Es consideraran inclosos en el preu de la partida corresponent, mesurades segons el primer paràgraf.

En el preu d'aquesta unitat queda inclòs els materials que s'utilitzin en la subjecció de les armadures i la mà d'obra necessària per utilitzar-los.

3.2.1.7 PREUS CONTRADICTORIS

Quan s'introdueixin modificacions que impliquin noves unitats d'obra no definides en el quadre de preus número 1 del Pressupost, o en qualsevol cas amb característiques substancialment diferents a les que hi ha definides, els preus d'aplicació seran fixats pel Promotor tenint en compte la proposta de la Direcció de l'Obra. Aquesta haurà d'utilitzar com a base per elaborar la seva proposta els preus definits en el quadre de preus número 1 i el quadre de preus número 2 del Pressupost, considerar els rendiments i altra informació continguda en la justificació de preus i si així no quedés definit el preu contradictori, els costos de la zona on s'executi l'obra agafats a la data de l'adjudicació de l'obra.

Serà d'aplicació l'article 158 del Real Decret 1098/2001, de 12 d'Octubre, pel que s'aprova el "Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Pública".

Olost, març de 2023

Albert Herrero Casas i Francesc Solé Duocastella

Plec de condicions tècniques particulars

B - MATERIALS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

B011 - NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0111000,B0111100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

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

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
    - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
    - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
    - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
    - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
    - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)
En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

B017 - DISSOLVENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0173000,B0175100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dissolvent capaç d'eliminar restes de greixos i altres bruticies de la superficie dels tubs de PVC.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de produir danys a la superficie del tub, ni als adhesius dels junts.
No ha de deixar residus ni olors permanents després de la seva aplicació.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions, i amb una etiqueta amb les següents dades:
- Designació comercial
- Tipus de dissolvent
- Referencia a normatives que compleix
- Instruccions d'us
- Exigencies d'acord amb la normativa vigent de Seguretat i Higiene al Treball, referents a l'us i emmagatzematge
- Data de caducitat

Emmagatzematge: D'acord amb les instruccions del fabricant, en recintes tancats, protegits de l'acció directe del sol o altres fonts de calor i flames, i ventilats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B031 - SORRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0310020,B0311010,B0310500,B0314500.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
    - De pedra calcària
    - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: <= 5% del pes
    - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
    - Asfalt: <= 1% del pes
    - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%
Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

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

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
    - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
    - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
    - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
    - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes
Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75
Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
    - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
    - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
    - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
    - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes
Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
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 Fábrica DB-SE-F.
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 2+: Declaració de prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 4: Declaració de prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, podrà determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).

- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B033 - GRAVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0331Q10.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire
- Granulats procedents del reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenints d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

Els granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de la construcció que s'han considerat són els següents:

- Granulats reciclats provinents de construcció de maó
- Granulats reciclats provinents de formigó
- Granulats reciclats mixtes
- Granulats reciclats prioritariament naturals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS
Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
Els gränuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ DE MAÓ:
El seu origen ha de ser construccions de maó, amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes.
Contingut de maó + morters + formigons: >= 90% en pes
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible: Reblerts per a drenatges i protecció de cobertes
GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE FORMIGONS:
El seu origen ha de ser de construccions de formigó, sense barreja d'altres enderrocs.
Contingut de formigó: > 95%
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible:
- Drenatges
- Formigons de resistència característica <= 20 N/mm2 utilitzats en classes d'exposició I o Iib
- Protecció de cobertes
- Bases i subbases de paviments

GRANULATS RECICLATS MIXTES:
El seu origen ha de ser enderrocs de construccions de maó i formigó, amb una densitat dels elements massissos > 1600 kg/m3.
Contingut de ceràmica: <= 10% en pes
Contingut total de matxuca de formigó + maó + morter: >= 95% en pes
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible:
- Drenatges

- Formigons en massa

GRANULATS RECICLATS PRIORITARIAMENT NATURALS:
Granulats obtinguts de pedrera amb incorporació d'un 20% de granulats reciclats provinents de formigó.
Ús admissible:
- Drenatges i formigons utilitzats en classes d'exposició I o IIb

S'han considerat les següents utilitzacions de les graves:
- Per a confecció de formigons
- Per a drens
- Per a paviments
- Per a confecció de mescles grava-ciment tipus GC-1 o GC-2

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES
Contingut de silicats inestables: Nul
Contingut de compostos fèrrics: Nul
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:
- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45° (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45° (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
  - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim
  - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.
Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):
- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):
- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%
Contingut d'ió Cl-:
- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.
Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):
- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:
- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Reactivitat:
- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):
- Granulats gruixuts naturals: <= 40

Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%

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

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

GRAVA PER A DRENATGES:

El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.

La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.

Plasticitat: No plàstic

Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30

Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5

(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)

A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.

Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.

Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm

En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

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

Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec

Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat

Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
GRAVA PER A PAVIMENTS:
* 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 3/75)
GRAVA PER A DRENATGES:
Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera o planta subministradora en cas de material reciclat
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge

- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes a la norma EHE-08, si el material s'ha d'utilitzar en la confecció de formigons.

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

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

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
  - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
  - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
  - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:
- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:

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

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B037 - TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B037R000,B0372000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material granular de granulometria contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.
No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.
No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.
Composició química:
- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%

Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.
Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.
Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35
Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T2:
  - Àrids per a tot-u: < 30
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals:
  - Àrids per a tot-u: < 35
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40

Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa
Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):
- Fracció 0/4 del material:
  - T00 a T1: > 40
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35
  - Vorals de T3 i T4: > 30

Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:
- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més:
  - T00 a T1: > 35
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30

- Vorals de T3 i T4: > 25

Plasticitat:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42:
  - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10
  - Límit líquid, segons UNE 103103: < 30

Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.
Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:
- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:
- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:
- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul

Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* 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.

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+).
  - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant.
  - Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE.
  - Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+).
  - Referència a la norma EN 13242.
  - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst.
  - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.
S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:
- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1.
  - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
  - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2.
  - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
  - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
  - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
  - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
  - Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
  - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B051 - CIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0512401,B051E201.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.
CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S

	CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S

Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i

per a la fabricació de productes de construcció:
- Sistema 1+: Declaració de prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma armonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE

En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B053 - CALÇS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0532310.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.
S'han considerat els tipus següents:
- Calç aèria càlcica (CL):
  - Hidratada en pols: CL 90-S
  - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL):
  - Calç hidràulica natural 2: NHL 2
  - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
  - Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:
Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: >= 90
Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: <= 5
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2
Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: <= 4
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: >= 80
Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols:
  - Mètode de referència: <= 2 mm
  - Mètode alternatiu: <= 20 mm

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
Contingut en aire de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: <= 12%
CALÇ AËRIA HIDRATADA EN PASTA:
Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.
No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.
CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: =< 2
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 35
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 25
- Calç del tipus NHL 5: >= 15

Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5:
  - Als 7 dies: >= 2 MPa
  - Als 28 dies: >= 5 a <= 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:
- Inicial: > 1 h
- Final:
  - Calç del tipus NHL 2: <= 40 h
  - Calç del tipus NHL 3,5: <= 30 h
  - Calç del tipus NHL 5: <= 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: <= 5%
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 15%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.
Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.
Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.
Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.
A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 459-1:2011 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
* UNE-EN 459-3:2012 Cales para la construcción. Parte 3: Evaluación de la conformidad.

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
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.
* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de

suelos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà amb una documentació annexa i un full de característiques.
A l'embalatge, o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar com a mínim la següent informació:
- Nom o marca comercial i adreça del fabricant
- Referència a la norma UNE-EN 459-1
- Designació de la calç segons l'apartat 4 de l'esmentada norma
- Data de subministrament i de fabricació
- Designació comercial i tipus de calç
- Identificació del vehicle de transport
- Referència de la comanda
- Quantitat subministrada
- Nom i adreça del comprador i destí
- Si es el cas, certificat acreditatiu del compliment de les especificacions obligatòries i/o acreditatiu de la homologació de la marca, segell o distintiu de qualitat
- Instruccions de treball si fos necessari
- Informació de seguretat si fos necessària
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol on ha de constar, com a mínim:
  - Numero identificador del organisme notificat
  - Nom i adreça del fabricant
  - Els dos darrers dígits de la data de marcatge
  - Numero del certificat de conformitat
  - Referència a l'UNE EN 459-1
  - Descripció del producte
  - Informació sobre els requisits essencials.

Al full de característiques hi ha de figurar al menys:
- Referència del albarà
- Denominació comercial i tipus de calç
- Contingut d'òxids de calci i magnesi
- Contingut de diòxids de carboni
- Finor
- Reactivitat

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:

  - Contingut d'òxids de calci i magnesi
  - Contingut de diòxid de carboni
  - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2
  - Mida de partícula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:
  - Contingut de diòxid de carboni
  - Mida de partícula

Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.
Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.
La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055 - LLIGANTS HIDROCARBONATS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.
S'han considerat els tipus següents:
- Emulsions bituminoses
- Betum asfàltic
- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.
El betum asfàltic és un lligant hidrocarbonat pràcticament no volàtil, obtingut a partir del cru de petroli o d'asfalts naturals, soluble en toluè, i amb viscositat elevada a temperatura ambient.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

EMULSIONS BITUMINOSES:
Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.
No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.
No ha de ser inflamable.
EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:
Càrrega de partícules: Polaritat positiva
No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.
La denominació de les emulsions bituminoses s'expresarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació
- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: Només si s'incorporen polímers.
- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.
- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió:
  - ADH: reg d'adherència
  - TER: reg termoadherent
  - CUR: reg de curat
  - IMP: reg d'imprimació
  - MIC: microaglomerat en fred
  - REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC

- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Denominació UNE-EN 13808	C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre l'emulsió original					
Índix Trencament	13075 -1		70-155 Classe3	70-155 Classe3	70-155 Classe3	110-195 Classe4	110-195 Classe4	110-195 Classe4	>170 Classe5
Contingut lligant(aigua)	1428	%	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	48-52 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6
Contin.fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=10,0 Classe6	5-15 Classe7	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2
Temps fluència(2mm,40°C)	12846 -1	s	40-130 Classe4	40-130 Classe4	40-130 Classe4	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3
Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2
Tendència(7d) sedimentació	12847	%	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació 13808 UNE-EN			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre lligant residual						
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=330 Classe7	<=50 Classe2	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=100 Classe3	<=330 Classe7
Penetració 15°C	1426	0,1mm	-	-	-	>300 Class10	>300 Class10	-	-
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=220 Classe5	<=50 Classe2	<=220 Classe5	<=220 Classe5	<=270 Classe6	<=100 Clase3	<=220 Classe6
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original		
Índex de trencament	13075-1		70-155	70-155	110-195

			Classe 3	Classe 3	classe 4
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6
Contingut fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2
Temps de fluència (2 mm, 40°C)	12846 -1	S	40-130 Classe 4	40-130 Classe 4	15-70 Classe 3
Residu tamís (per tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe
Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Clase 3	>=90 Classe 3	>=90 Classe 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual		
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=330 Classe 7	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe 8	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	DV Classe 1	>=50 Classe 5	>=50 Classe 5
Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=220 Classe 5	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=43 Classe 6	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	>=50 Classe 5	DV Classe 1	DV Classe 1

DV: Valor declarat per el fabricant.

BETUM ASFÀLTIC:

Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència gairebé absoluta d'aigua, de manera que no formi escuma en escalfar-lo a la temperatura d'ús.

Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent, viscós i flexible a baixes temperatures.

Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

Es considera els següents tipus de betums asfàltics:

- Convencionals, segons UNE-EN 12591.
- Durs, segons UNE-EN 13924.
- Multigrau, segons UNE-EN 13924-2.

La denominació dels betums asfàltics convencionals i durs es composa de dos nombres representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: P.mín/P.màx.

- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.

La denominació dels betums asfàltics multigrau es composa de les lletres MG seguida de quatre nombres, els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/); i el tercer i el quart, precedits d'un guió (-), representatius del rang del punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: MG P.mín/P.máx-R.mín/R.máx.
- MG: Indicatiu que és un betum asfàltic multigrau.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- R.mín: Punt de reblaniment mínim.
- R.màx: Punt de reblaniment màxim.

Els betums asfàltics a emprar en obres de carreteres són els següents:
- Betum asfàltic dur, segons UNE-EN 13924-2: B 15/25
- Betum asfàltic convencional, segons UNE-EN 12591: B 35/50, B 50/70, B 70/100, B 160/220
- Betum asfàltic multigrau, segons UNE-EN 13924-2: MG 35/50-59/69, MG 50/70-54/64

Característiques dels betums asfàltics, segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924, UNE-EN 13924-2:

Taula 211.2.a Requisits dels Betums asfàltics convencionals

Característiques	UNE-EN	Unitat	35/50	50/70	70/100	160/220
Penetració a 25°C	1426	0,1mm	35-50	50-70	70-100	160-220
Punt de reblaniment	1427	°C	50-58	46-54	43-51	35-43
Resistència enveliment UNE-EN 12607-1	Canvi de massa	12607-1	%	<=0,5	<=0,5	<=0,8	<=1,0
	Penetra.reten	1426	%	>=53	>=53	>=46	>=37
	Increm.P.Rebla.	1427	°C	<=11	<=10	<=11	<=12
Índex de Penetració	12591 / 13924 Annex A	-	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a+0,7	De-1,5 a +0,7
Punt fragilitat Fraass	12593	°C	<=-5	<=-8	<=-10	<=-15
Punt inflam.vaso abert	ISO 2592	°C	>=240	>=230	>=230	>=220
Solubilitat	12592	%	>=99,0	>=99,0	>=99,0	>=99,0

Taula 211.2.b Requisits dels Betums asfàltics durs i multigrau

Característiques	UNE-EN	Unitat	15/25	MG 35/50-59/69	MG 50/70-54/64
Penetració a 25°C	1426	0,1mm	15-25	35-50	50-70
Punt de reblaniment	1427	°C	60-76	59-69	54-64
Resistència enveliment UNE-EN 12607-1	Canvi de massa	12607-1	%	<=0,5	<=0,5	<=0,5
	Penetra.reten	1426	%	>=55	>=50	>=50
	Increm.P.Rebla.	1427	°C	<=10	<=10	<=10
Índex de Penetració	12591 / 13924 Annex A	-	De-1,5 a +0,7	De+0,1 a +1,5	De+0,1 a +1,5
Punt fragilitat Fraass	12593	°C	TBR	<=-8	<=-12
Punt inflam.vaso obert	ISO 2592	°C	>=245	>=235	>=235
Solubilitat	12592	%	>=99,0	>=99,0	>=99,0

TBR: S'informarà del valor.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:

Lligant hidrocarbonat amb propietats reològiques modificades durant la seva fabricació per l'ús d'un o més polímers orgànics.

Es consideraran també com betums modificats:
- Els fabricats amb polímers subministrats a granel.
- Els que es fabriquen a l'indret d'us o en instal·lacions específiques independents.

Es consideren exclosos els obtinguts per addicions als granulats o al mesclador de la planta de fabricació a l'obra.

La denominació dels betums modificats amb polímers es composa de les lletres PMB seguides de tres nombres. Els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/), i el tercer precedit d'un guió(-) representa el punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427. En cas que el polímer utilitzat en la fabricació sigui majoritàriament cautxú reciclat de pneumàtics, al final s'afegirà la lletra C, segons el següent format: PMB P.mín./P.màx.
- PMB: Indicatiu que és un betum modificat amb polímers.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- (-): Punt de reblaniment.
- C: Polímer provinent del cautxú de pneumàtics reciclats.

Els betums modificats a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 14023 són:
- PMB 10/40-70
- PMB 25/55-65
- PMB 45/80-60
- PMB 45/80-65
- PMB 45/80-75
- PMB 75/130-60

Característiques dels betums modificats amb polímers, segons UNE-EN 14023:
Taula 212.2 Requisits dels Betums modificats amb polímers

Denominació UNE-EN 14023			PMB 10/ 40-70	PMB 25/ 55-65	PMB 45/ 80-60	PMB 45/ 80-65	PMB 45/ 80-75	PMB 75 130-60
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre el betum original					
Penet.a 25°C	1426	0,1mm	10-40	25-55	45-80	45-80	45-80	75-130
Punt reblan.	1427	°C	>=70	>=65	>=60	>=65	>=75	>=60
Cohesió. Força ductilitat	13589 13703	j/cm2	>=2 a 15°C	>=2 a 10°C	>=2 a 5°C	>=3 a 5°C	>=3 a 5°C	>=1 a 5°C
P.fragil.Fraass	12593	°C	<=-5	<=-7	<=-12	<=-15	<=-15	<=-15
Recup 25°C	13398	%	TBR	>=50	>=50	>=70	>=80	>=60
Esta- bilitat emmagat- zematge (*)	Difer. rebla.	13399 1427	°C	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5
	Difer. penet.	13399 1426	0,1mm	<=9	<=9	<=9	<=9	<=13	<=13
Punt d'inflamació	ISO 2592	°C	>=235	>=235	>=235	>=235	>=235	>=220
			Durabilitat-Resistència envelliment EN 12607-1					
Canvi de massa	12607	%	<=0,8	<=0,8	<=1,0	<=1,0	<=1,0	<=1,0
Penet.reten	1426	%	>=60	>=60	>=60	>=60	>=60	>=60
Increm.punt reblaniment	1427	°C	<=8	<=8	<=10	<=10	<=10	<=10
Dismin.punt reblaniment	1427	°C	<=5	<=5 <=5	<=5	<=5	<=5	<=5

(*) Exigible a lligants que no es fabriquin “in situ”.
TBR: S'informarà del valor.
La viscositat del betum modificat amb polímers serà compatible amb la temperatura (T) de fabricació:
- T < 190°C per a betums amb punt de reblaniment mínim >= 70°C.
- T < 180°C per a la resta.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà l'utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la

normativa vigent o al plec.
EMULSIONS BITUMINOSES:
Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.
Emmagatzematge en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.
Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50°C.
En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.
Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.
Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.
BETUMS ASFÀLTICS I BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:
Subministrament en cisternes calorífugues i amb termòmetres de control de la temperatura situats a llocs visibles. Ha de disposar d'un sistema que permeti escalfar el betum quan per qualsevol anomalia la temperatura davalli fins a punt en que no pugui ser transportat, a més d'una vàlvula per a poder prendre mostres.
Emmagatzematge en tancs aïllats entre si, amb ventilació i sistemes de control. Els tancs estaran calorifugats i proveïts de termòmetres visibles, i dotats de sistema de calefacció que eviti que la temperatura fixada per al seu emmagatzematge es desviï més de deu graus Celsius (10°C). Disposarà d'una una vàlvula per a presa de mostres.
Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al seu transvasament ràpid.
Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament del betum hauran d'estar calefactades i aïllades tèrmicament, i disposades per a ser netejades fàcilment després de cada aplicació.
BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:
El subministrador del lligant haurà d'aportar informació sobre el rang de temperatura, el temps màxim d'emmagatzematge i la necessitat d'homogeneïtzació, o no, en el transport i emmagatzematge.
Si no compleixen amb els valors d'estabilitat a l'emmagatzematge indicats a la taula 212.2 del PG-3, els mitjans de transport i emmagatzematge disposaran de sistema d'homogeneització.
En lligants susceptibles de sedimentació, els tancs d'emmagatzematge hauran de ser d'eix vertical, amb sistema d'agitació i recirculació, i sortida inferior amb forma troncocònica.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* 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.
EMULSIÓ BITUMINOSA:
UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.
UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.
BETUM ASFÀLTIC:
UNE-EN 12591:2009 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación.
UNE-EN 13924:2006 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de los betunes duros para pavimentación.
* UNE-EN 13924-2:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales. Parte 2: Ligantes bituminosos multigrado.
BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:
UNE-EN 14023:2010 Betunes y ligantes bituminosos. Estructura de especificaciones de los betunes modificados con polímeros.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses:

- Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics durs:
- Productes per a construcció i manteniment de carreteres:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics multigrau:
- Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.
L'albarà ha d'incloure:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcció del comprador i destí.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:
- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referència de la declaració de prestacions.
- Referència a la norma europea corresponent:
    - Emulsions bituminoses: segons EN 13808.
    - Betum asfàltic convencional: segons EN 12591.
    - Betum asfàltic dur: segons EN 13924.
    - Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst

Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES
L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:
- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1:
    - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25°C, segons UNE-EN 1426).
    - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
    - Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2:
    - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426).
    - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427).
    - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BETUMS ASFÀLTICS I MODIFICATS:
L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma corresponent, UNE-EN 12591, UNE-EN 13924, UNE-EN 13924-2, UNE-EN 14023:
- Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25°C, segons UNE-EN 1426).
- Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
- Dependència de la consistència amb la temperatura (segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924 o UNE-EN 13924-2).
- Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia i elevada (resistència al envelliment, segons UNE-EN 12607-1):
    - Penetració retenida, segons UNE-EN 1426.
    - Increment del punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
    - Canvi de massa, segons UNE-EN 12607-1.
- Punt de fragilitat Fraass, segons UNE-EN 12593, en betums convencionals, multigrau o modificats amb polímers.
- Cohesió, força-ductilitat, segons UNE-EN 13589 i UNE-EN 13703, en betums modificats amb polímers.
- Recuperació elàstica a 25°C, segons UNE-EN 13398, en betums modificats amb polímers.

El subministrador haurà d'aportar informació sobre:
- Temperatura màxima d'escalfament.
- Rang de temperatura de la mescla i compactació.

- Temps màxim d'emmagatzematge.

En Betums modificats amb polímers es podran demanar addicionalment el valor d'estabilitat a l'emmagatzematge segons l'UNE-EN 13399 per a verificar la validesa dels sistemes de transport i emmagatzematge.

OPERACIONS DE CONTROL:

Control de recepció:

- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control addicional:

- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control en el moment d'utilització:

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS ASFÀLTICS:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.

Control a l'entrada del mesclador:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Índex de penetració, segons Annex A UNE-EN 12591, UNE-EN 13924 o UNE-EN 13924-2.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:

Control de recepció sobre el betum subministrat en cisternes (quan la DF ho consideri oportú) o sobre el fabricat en obra:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control a l'entrada del mesclador:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció:

- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control en el moment d'utilització:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
  - Quantitat de 30 t.
  - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control addicional:

- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS ASFÀLTICS:

Control de recepció:

- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.

- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control a l'entrada del mesclador:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:
Control de recepció en betums subministrats en cisterna:
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control de recepció en betums fabricats en obra:
- 2 mostres cada 50 t de betum fabricat i com a mínim 2 cada jornada de treball. Es prendran de la canonada de sortida de la instal·lació de fabricació del lligant.

Control a l'entrada del mesclador:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B064300B,B064300C,B064E26B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària

màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65

- Formigó pretesat: <= 0,60
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm
La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm
FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3
Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm
El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
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 DB-SE.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions

- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)

- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:

- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és

igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
  - Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
  - Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
  - Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B065 - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B065960B,B065960C,B065E76B,B065760B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
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 DB-SE.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y

pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
  - Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
  - Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
  - Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a

l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B067 - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR AUTOCOMPACTANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B067560V.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó autocompactable estructural(HAC), formigó que com a conseqüència d'una dosificació estudiada i la utilització d'additius superplastificants específics, es compacta per l'acció del seu pes propi, amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílici), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
Es caracteritzen per:
- Menor contingut de granulat gruixut
- Major contingut de granulats fins inerts (fillers)
- Menor grandària màxima del granulat

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Autocompactabilitat
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/AC/TM/A:
- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat i HP pel formigó pretensat
- R: Resistència característica a compressió especificada, en N/mm2
  - HM-R/AC = 20,25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 70, 80, 90, 100
  - HA-R/AC i HP-R/AC = 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 70, 80, 90, 100
- AC: Lletra indicativa de que es tracta d'un formigó autocompactable
  - Classes d'escorriment (taula A17.3 de l'EHE-08):
    - AC-E1, AC-E2 i AC-E3
  - Classes de viscositat (taula A17.4 de l'EHE-08):
    - AC-V1, AC-V2 i AC-V3
  - Classes de resistència al bloqueig (taula A17.5 de l'EHE-08):
    - RB1 i RB2

Es pot definir l'autocompatibilitat mitjançant la combinació de les classes corresponents a l'escorriment(AC-E), viscositat(AC-V) i resistència al bloqueig(AC-RB), d'acord amb l'expressió:
T-R/(AC-E+AC-V+AC-RB)/TM/A:
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la

mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
Amb anterioritat a l'inici del formigonament es realitzaran assaigs previs com a mètode de validació de la dosificació.
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Quan sigui necessari es farà servir un filler inert com a corrector del granulat fi
Els fins aportats pel ciment, les addicions i el granulat serà >= 23% en pes del formigó
Es fabricarà amb ciment tipus CEM I o aquells que resultin adients per a tal fi en funció de les addicions que continguin.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en

funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

La classe resistent ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.b).
- Formigó en massa: >= 20 N/mm2
- Formigó armat: >= 25 N/mm2
- Formigó pretesat: >= 25 N/mm2

Mètodes de caracterització de l'autocompactabilitat:
- Fluïdesa: Assaig d'escorriment (UNE 83361) o escorriment en embut V (UNE 83364)
- Resistència al bloqueig: Assaig d'escorriment amb anell J (UNE 83362) i assaig de la caixa en L (UNE 83363)
- Resistència a la segregació: Assaig d'escorriment i escorriment en embut V

Taula A17.2. Requisits generals per l'autocompactabilitat

Assaig	Paràmetre mig	Rang admissible
Escorriment	T50	T50<=8seg
	df	550mm<=df<=850mm
Embut en V	Tv	4seg<=Tv<=20seg
Caixa en L	Cbl	0,75<=CBL<=1,00
Escorriment amb anell J	djf	>= dJf 50 mm

El control de les propietats d'autocompactibilitat es realitzaran a totes les unitats de subministrament:
- HM i HA sense dificultat de pas del formigó per l'armadura:
  - Assaig d'escorriment (UNE 83361)
- HP i HA amb formigó fortament armat:
  - Assaig d'escorriment (UNE 83361)
  - Assaig d'escorriment amb anell (UNE 83363)

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Grandària màxima del granulat: <= 25 mm
La suma del granulat fi <0,063 mm i l'addició de calissa del ciment <= 250 kg/m3 de formigó
Es faran servir additius superplastificants per aconseguir l'autocompactabilitat, ocasionalment s'utilitzaran additius moduladors de viscositat, que compliran l'UNE-EN 934-2
Continguts característics dels formigons autocompactables:
- Fins <0,125 mm (ciment,addicions i fillers): 450-600 kg/m3 (180-240 litres/m3)
- Ciment: 250-500 kg/m3
- Pasta (aigua, ciment, addicions minerals actius, fillers i additius): >= 350 litres/m3)
- Granulat gruixut: <= 50% del total del granulat

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a

cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.

- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:

- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors

- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
  - Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
  - Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
  - Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B06N - FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06NLA2C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a

millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm

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

Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
  - Tipus i contingut de ciment
  - Relació aigua ciment
  - Contingut en addicions, si es el cas
  - Tipus i quantitat d'additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B07 - MORTERS DE COMPRA

B071 - MORTERS AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0710250,B0710150,B0714000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter adhesiu
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres

- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que en afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.
El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.
S'han considerat els tipus següents:
- Adhesiu cimentós (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:
- 1: Normal
- 2. Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIU CIMENTÓS (C):
Característiques dels adhesius d'adormiment normal:
- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després de cicles gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:
- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2 (abans de les 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 10 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Alta adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):
Característiques fonamentals:
- Adherència inicial (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1324): >= 0,5 N/mm2
- Adherència a alta temperatura (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):
Característiques fonamentals:
- Adherència inicial (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després del xoc tèrmic (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:
El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.
La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.
Mida màxima del granulat: <= 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter
Mida mínima del granulat: >= 0,16 mm
Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 <= Q <= 7

MORTER POLIMÈRIC:
El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.
Granulometria: 0 - 2 mm
Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m2
Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m2

MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos:
  - Temps d'us (EN 1015-9)
  - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
  - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
  - Resistència a compressió (EN 1015-11)
  - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
  - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
  - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
  - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
  - Conductivitat tèrmica (EN 1745)
  - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
  - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
  - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm
  - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
  - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
  - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
Temps màxim d'emmagatzematge:
- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADHESIU PER RAJOLES CERÀMIQUES:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos per a la construcció:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 12004
- Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Instruccions d'us:
  - Proporcions de la mescla
  - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
  - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
  - Mètode d'aplicació
  - Temps obert
  - Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
  - Àmbit d'aplicació

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:

A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B09 - ADHESIUS

B090 - ADHESIUS D'APLICACIÓ UNILATERAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0907100,B0907200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Adhesius que només requereixen escampar-se a una de les cares dels elements a unir.
S'han considerat els següents tipus:
- En dispersió aquosa
- Aquós en dispersió vinílica
- En solució alcohòlica
- De poliuretà bicomponent
- De poliuretà (un sol component)
- De PVC
- De resines epoxi
- Bipolímer acrílic en dispersió aquosa per a col·locació de plaques de poliestirè

EN DISPERSIÓ AQUOSA:
Adhesiu de resines sintètiques per a la col·locació de paviments de PVC i revestiments tèxtils.
Ha de ser de fàcil aplicació, tenir una gran força adhesiva inicial i no ser inflamable ni tòxic.
Densitat a 20°C: <= 1,24 g/cm3
Contingut sòlid: Aprox. 70%
Rendiment: 250 - 350 g/m2
AQUÓS EN DISPERSIÓ VINÍLICA:
Adhesiu per a la col·locació de revestiments murals i papers vinílics.
No ha de de ser inflamable ni tòxic.
Densitat: 1,01 g/cm3
Rendiment: Aprox. 200 g/m2

Temperatura de treball: >= 5°C
EN SOLUCIÓ ALCOHÒLICA:
Adhesiu de resines sintètiques en solució alcohòlica, per a la col·locació de paviments tèxtils lleugers.
Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.
Densitat a 20°C: 1,5 g/cm3
Contingut sòlid: 84 - 86
Rendiment: Aprox. 450 g/m2
DE POLIURETÀ BICOMPONENT:
Adhesiu de poliuretà bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma.
Ha de ser de fàcil aplicació, exempt de dissolvents i no inflamable.
DE POLIURETÀ (UN SOL COMPONENT):
Adhesiu format per un aglomerant de resines hidroxilades soles o modificades, que catalitzen en ésser mesclades amb un isocianat.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La mescla preparada, després de tres minuts d'agitació (INTA 163.203) no ha de tenir grumolls, pallofes ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 160.232 A): >= 30°C
- Rendiment per a una capa superior a 150 micres: > 1 m2/kg
- Temperatura d'enduriment: >= 15°C
- Temps d'aplicació a 20°C: > 3 h
Resistència química de la pel·lícula seca:
- Àcid cítric, 10%: 15 dies
- Àcid làctic, 5%: 15 dies
- Àcid acètic, 5%: 15 dies
- Oli de cremar: Cap modificació
- Xilol: Cap modificació
- Clorur sòdic, 10%: 15 dies
- Aigua: 15 dies
PVC:
Adhesiu preparat per a la unió de materials de PVC.
Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.
Ha de tenir bona estabilitat dimensional als canvis de temperatura i no ha de produir olors molestes.
Temps de pre-assecatge en condicions normals: <= 1 min
Resistència a la compressió: > 10 N/mm2
Resistència a la tracció: > 18 N/mm2
DE RESINES EPOXI:
Adhesiu de resines epoxi bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma i revestiment de PVC.
Ha de ser resistent a la humitat, a la calor, als olis, als dissolvents, als àcids i als àlcalis diluïts.
La mescla dels dos components s'ha de fer amb la mateixa proporció.
Temps d'aplicació a 20°C: 3 - 4 h
BIPOLÍMER ACRÍLIC EN DISPERSIÓ AQUOSA:
Adhesiu de pasta aquosa, format per càrregues minerals i additius i com a lligant principal, un copolímer acrílic en dispersió.
Ha de ser apte per a barrejar-se amb el ciment.
Extracte sec a 105°C: 75 - 78
Contingut de cendres a 450°C: 65 - 68
Toleràncies:
- Densitat: ± 0,1%
- Extracte sec: ± 3%
- Contingut de cendres: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos hermèticament tancats.
A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Data de caducitat
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús

- Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'assecat
- Rendiment

Per adhesius de dos components:
- Proporció de la mescla
- Temps d'inducció de la mescla
- Vida de la mescla

Per adhesius de PVC, el fabricant ha de facilitar les dades següents:
- Color
- Densitat
- Viscositat
- Contingut sòlid

Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.
Temperatura d'emmagatzematge:
- Dispersió aquosa, dispersió vinílica: >= 10°C
- Solució alcohólica, poliuretà, PVC, resines epoxi: 5°C - 30°C

Per a adhesiu aquós en dispersió vinílica el temps màxim d'emmagatzematge és 1 any a partir de la data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A1 - FILFERROS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A14200,B0A14300.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%

Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal
FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles
Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A2 - TELES METÀL·LIQUES I PLÀSTIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A216SG.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Entramats amb filferros d'acer obtinguts per procediments diversos (torsió simple o triple, teixit simple o doble) amb filferros d'acer.
S'han considerat els tipus següents:
- De simple torsió
- De triple torsió
- De teixit senzill de filferro ondulat
- De teixit doble de filferro ondulat
- Amb remat superior decoratiu
S'han considerat els acabats dels filferros següents:
- Galvanitzat

- Galvanitzat i plastificat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La tela ha de tenir un pas de malla constant i uniforme.
La secció dels filferros ha de ser constant a tota la malla.
La tela no ha de tenir filferros tallats o empalmats si no és a les vores.
Si l'acabat superficial és plastificat, el plàstic ha de ser llis sense discontinuïtats ni d'altres imperfeccions superficials, i el filferro ha de ser galvanitzat.
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Els filferros han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10218-2. Si son galvanitzats també han de complir les de les normes UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2, i si són plastificats les de les UNE-EN 10245-1 i UNE-EN 10245-2.
TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ:
Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoïdal de filferros d'acer formant malles aproximadament quadrades.
Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de cumplir l'UNE-EN 10223-6.
Toleràncies:
- Pas de malla:
  - Malla de 25 mm: ± 2,0 mm
  - Malla de 40 mm: ± 4,0 mm
  - Malla de 45 mm: ± 4,0 mm
  - Malla de 50 mm: ± 4,5 mm
  - Malla de 60 mm: ± 5,0 mm
  - Malla de 75 mm: ± 5,0 mm
- Alçària de la tela:
  - Malla de 25 mm: ± 30 mm
  - Malla de 40 mm: ± 30 mm
  - Malla de 45 mm: ± 30 mm
  - Malla de 50 mm: ± 40 mm
  - Malla de 60 mm: ± 50 mm
  - Malla de 75 mm: ± 60 mm
- Diàmetre del filferro galvanitzat:
  - recobriment classe A segons UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2: T1 segons UNE-EN 10218-2
  - recobriment classe C segons UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2: T1 segons UNE-EN 10218-2

TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:
Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoïdal de filferros d'acer formant malles de forma hexagonal.
El nombre de torsions dels filferros ha de ser de 3.
Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de cumplir l'UNE-EN 10223-3.
Toleràncies:
- Pas de malla: + 16mm, - 4 mm
- Diàmetre del filferro galvanitzat:
  - Diàmetre de 2,0 mm: ± 0,05 mm
  - Diàmetre de 2,2 mm: ± 0,06 mm
  - Diàmetre de 2,4 mm: ± 0,06 mm
  - Diàmetre de 2,7 mm: ± 0,06 mm
  - Diàmetre de 3,0 mm: ± 0,07 mm
  - Diàmetre de 3,4 mm: ± 0,07 mm
- Llargària de la tela: + 1 m, - 0 m
- Alçària de la tela : ± D (dimensió pas de malla)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ:
* UNE-EN 10223-6:1999 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 6: Enrejado de simple torsión.
TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:
* UNE-EN 10223-3:1998 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 3: Malla hexagonal de acero para aplicaciones industriales.
ALTRES TELES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:
Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus de malla, el control serà:
- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobriment, i recepció del corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altra legalment reconeguda a un país de l'UE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Sempre que hi canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, es realitzaran els assaigs de comprovació de les característiques mecàniques del filferro. ((UNE-EN 10218-1)
- Comprovació geomètrica del diàmetre del filferro i del pas de malla (5 determinacions).
- Comprovació del galvanitzat: si s'escau, assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (5 determinacions). L'acabat galvanitzat, seguirà les normes UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 14713, i així ho certificarà el fabricant

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE-EN ISO 1461 i UNE-EN 10257-1.
De cada lot d'inspecció (comanda individual) es pren, a l'atzar, una mostra de control per realitzar l'assaig de gruix de recobriment. El número mínim de peces per realitzar el control serà l'indicat a Taula 1 (UNE-EN ISO 1461, Apartat 5)
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TELA METÀL.LICA DE TORSIÓ:
No s'acceptaran el materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de garantia.
Els assaigs de comprovació de característiques mecàniques han de resultar d'acord a les condicions especificades.
Si s'observen irregularitats en les característiques geomètriques o del recobriment, es rebutjaran les peces afectades i es repetirà l'assaig sobre 10 noves mostres que hauran de resultar conformes a les especificacions per tal d'acceptar el subministrament. En cas contrari, s'intensificarà el control fins al 100% dels elements rebuts.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A3 - CLAUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A31000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tijes metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.
Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.
CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A6 - TACS I VISOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A63H00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm
TAC QUÍMIC:
L'ampolla ha de ser de vidre i estanca.
Ha de contenir un adhesiu de dos components: una resina de reacció i un enduridor d'aplicació en fred.
El cargol ha de ser d'acer zincat. Ha de dur una marca per tal de conèixer la seva profunditat d'ús. El cap de l'extrem lliure ha de ser compatible amb l'adaptador de la perforadora.
Diàmetre de l'ampolla: 14 mm

Temps d'enduriment segons temperatura ambient:
> 20°C: 10 min
10°C - 20°C20 min
0°C - 10°C: 1 h
- 5°C - 0°C: 5 h
VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A7 - ABRAÇADORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A7BD00,B0A7AM00,B0A7A600,B0A7AM20,B0A7AM01,B0A7B900,B0A75Y00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.
S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)
- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En les abraçadores partides d'acer galvanitzat, una de les peces semicirculars ha de tenir un pas roscat que permeti la seva unió al vis de fixació. La rosca ha de ser mètrica. L'abraçadora isofònica ha de tindre la part metàl·lica en contacte amb el tub revestida amb un perfil de cautxú.
En les abraçadores d'acer inoxidable, el cargol de fixació ha d'estar electrosoldat a una de les parts, mentre que l'altra part encaixarà en la primera desplaçant-se axialment.
En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.

Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capses, on ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B2 - ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B2C000,B0B2A000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
  - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080,

en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
  - Acer soldable (S)
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: >= 5,0%
      - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5%
  - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: >= 7,5%
      - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
    - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.d de l'EHE-08
    - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20 <= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15 <= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:
- Massa:
  - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
  - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de periodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:
- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:
- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
  - Marca comercial de l'acer
  - Forma de subministrament: barra o rotlles

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
  - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32° de la norma EHE-08.
  - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:
  - La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
  - La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
    - Subministrament < 300 t:
      - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es

realitzaran els següents assaigs:
  - Comprovació de la secció equivalent
  - Comprovació de les característiques geomètriques
  - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
  - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
- Subministrament >= 300 t:
  - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
  - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
  - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
  - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
  - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
  - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
  - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
  - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
  - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
  - Comprovació de la secció equivalent
  - Comprovació de les característiques geomètriques
  - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
  - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura
- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32°, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
  - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
  - Pes del lot <= 30 t
  - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
  - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
  - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.
- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
  - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
  - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.
- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves

dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.
- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.
En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.
En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.
La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.
En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B3 - MALLES ELECTROSOLDADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B34256,B0B34133.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Malla electrosoldada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pú blica, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
  - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Mas sa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les caracterí stiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:
Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Els dià metres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):
5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques mecàniques:
  - B 500 T
    - Límit elàstic fy: >= 500 N/mm2
    - Càrrega unitària de trencament fs: >= 550 N/mm2
    - Allargament al trencament: >= 8%
    - Relació f/fy: >= 1,03

Les caracterí stiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
MALLA ELECTROSOLDADA:
Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.

La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.
Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs
- Classes tècniques dels acers

Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Cà rrega de desenganxament de les unions soldades (Fs): 0,25 fy x An

(An = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o de un dels elements aparellats, en malles dobles)
- Diàmetres relatius dels elements:
  - Malles simples: dmín <= 0,6 dmàx

(dmín: diàmetre nominal de l'armadura transversal, dmàx: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda)
  - Malles elements aparellats: 0,7 ds <= dt <= 1,25 ds

(ds: diàmetre nominal de les armadures simples; dt: diàmetr e nominal de les armadures aparellades)
- Separació entre armadures longitudinals i transversals: <= 50 mm
- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'ú ltima barra longitudinal): 25 mm

Toleràncies:
- Llargària i amplària: ± 25 mm o ± 0,5% (la més gran)
- Separació entre armadures: ± 15 mm o ± 7,5% (la més gran)

Les caracterí stiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de periodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fà brica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:
- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament

- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:

- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
    - Marca comercial de l'acer
    - Forma de subministrament: barra o rotlles

En Malle s electrosoldades, s'ha de facilitar a més:

- Certificat de l'assaig de desenganxament dels nusos
- Certificat de qualificació del personal que realitza la soldadura no resistent
- Certificat d'homologació de soldadors i del procés de soldadura

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
    - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32º de la norma EHE-08.
    - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de la EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a la EHE-08 i a la UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:

- La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l' annex 19 de la EHE-08
- La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
    - Subministrament < 300 t:

Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:

- Comprovació de la secció equivalent
- Comprovació de les característiques geomètriques
- Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple

A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.

- Subministrament >= 300 t:

Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.

Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una cò pia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjanç ant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.

La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:

%Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
%Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
%Passaig = %Pcertificat: ±0,008
%Sassaig = %Scertificat: ±0,008
%Nassaig = %Ncertificat: ±0,002

Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:

- Comprovació de la secció equivalent
- Comprovació de les característiques geomètriques
- Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
- Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura

- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32º , i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:

El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les caracterí stiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
- Pes del lot <= 30 t
- Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
- Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
- Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.
- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
- Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l' acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
- Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres mé s representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.
- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:

Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d' un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de la UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A mé s es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomè triques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de la EHE-08.
- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:

Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d' un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de la UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d' acord a la norma UNE 36-092 i a la EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l' esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecà niques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a la EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.

En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherè ncia, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de la EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d' alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S' haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de la EHE-08.

En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'ar madura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 - TAULONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21030.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D3 - LLATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D6 - PUNTALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D61170,B0D625A0,B0D629A0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC:
Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

+----------+

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D7 - TAULERS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D71120,B0D71130.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.
S'han considerat els tipus següents:
- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:
Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:
Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.
Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.
No ha de tenir defectes superficials.
Pes específic: >= 6,5 kN/m3
Mòdul d'elasticitat:
- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2
Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%
Inflament en:
- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%
Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2
Resistència a l'arrencada de cargols:
- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DF - ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DF7G0A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Motlles, cindris i elements especials per a la confecció d'encofrat, d'elements de formigó.
S'han considerat els següents tipus d'elements:
- Motlles circulars per a encofrats de pilar, de fusta encadellada, de lamel·les metàl·liques i de cartró
- Motlles metàl·lics per a encofrats de caixes d'interceptors, embornals, boneres i pericons d'enllumenat i de registre
- Cindris senzills o dobles d'entramats de fusta o de taulers de fusta
- Encofrats corbats per a paraments , amb plafons metàl·lics o amb taulers de fusta encadellada
- Alleugeridors cilíndrics de fusta
- Malles metàl·liques d'acer, de 0,4 o 0,5 mm de gruix, per a encofrats perduts

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El seu disseny ha de ser tal que el procés de formigonament i de vibratge no produeixi alteracions en la seva secció o en la seva posició.
Ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin per tal

d'absorbir els esforços propis de la seva funció.
La unió dels components ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
La superfície de l'encofrat ha de ser llisa i no ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.
Toleràncies:
- Fletxes: 5 mm/m
- Dimensions nominals: ± 5 %
- Balcament: 5 mm/m

MOTLLES I CINDRIS DE FUSTA:
La fusta ha de provenir de troncs sans de fibres rectes. No pot tenir signes de putrefacció, corcs, nusos morts ni estelles.
Contingut d'humitat de la fusta: Aprox. 12%
Diàmetre de nusos vius: <= 1,5 cm
Distància entre nusos de diàmetre màxim: >= 50 cm
MALLES METÀL·LIQUES D'ACER:
Panell mallat de xapa d'acer laminat en fred amb nervis intermedis de reforç.
El seu disseny ha de ser tal que tant la seva unió amb altres elements com el seu procés de formigonament, no produeixi deformacions dels seus nervis ni s'alteri la seva posició.
Si s'ha de posar en contacte amb guix, aquest ha de ser neutre, o bé mesclat amb calç.
Resistència: 380 - 430 N/mm2
Límit elàstic: 300 - 340 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En llocs secs i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZA000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.
FLEIX:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Amplària: >= 10 mm
Gruix: >= 0,7 mm
Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm
Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació
CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:
Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.
Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.
Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m
BASTIDES:
Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.
Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.
Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene

en el Trabajo.

_____

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0E - MATERIALS BÀSICS D'AGLOMERATS DE CIMENT

B0E2 - BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0E244L6.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces de formigó fetes amb granulats densos, lleugers o amb la combinació d'ambdòs, utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)
S'han considerat els tipus següents:
En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:
- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:
- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

S'han considerat els acabats superficials dels blocs següents:
- Llis
- Rugós
- Amb relleu especial
- Esmaltats

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça esta fabricada a base de ciment, granulats i aigua i pot contenir additius, addicions, pigments colorants o altres materials incorporats durant o després del procés de fabricació.
Els extrems poden ser llisos o encadellats.
No ha de tenir deformacions, balcaments, ni esvorancs a les arestes.
No ha de tenir fissures i la seva textura superficial ha de ser l'adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment.
El seu color ha de ser uniforme, estable i continu en tota la massa.
La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.
El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.
Volum de forats:
- Massís: <= 25%
- Calat: <= 50%
- Alleugerit: <= 60%
- Foradat: <= 70%

Volum de cada forat:
- Massís: <= 12,5%
- Calat, alleugerit, foradat: <= 25%

Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):
- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%

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 essencials:
- Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria

- Gruix de la paret exterior (UNE-EN 772-16)
- Forma de la peça (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Resistència a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria I o II
- Estabilitat dimensional front l'humitat (UNE-EN 772-14): <= valor declarat pel fabricant
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:
- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
  - Peces amb <= 1,0%: A1
  - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb presència d'humitat o en cares exposades a exteriors:
- Absorció d'aigua (UNE-EN 772-11): <= valor declarat pel fabricant

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent en sec (UNE-EN 772-13)
- Tolerància de la densitat (UNE-EN 772-13): ±10%
- Percentatge de forats (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Formació d'encaix: <= 20% volum total
- Blocs cara vista:
  - Planor cares (UNE-EN 772-20): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-3
  - Aspecte superficial (UNE-EN 771-3)

Característiques complementàries:
- Resistència a flexotracció (UNE-EN 772-6): >= valor declarat pel fabricant
- Densitat seca absoluta (UNE-EN 772-13)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra ni amb substàncies o ambients que perjudiquin física o químicament el material constitutiu de la peça. S'ha d'evitar que es trenquin o s'escantonin.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-3:2004 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).
UNE-EN 771-3:2004/A1:2005 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).
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 Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)

- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
  - Marca del fabricant i lloc d'origen
  - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
  - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
  - Referència a la norma UNE-EN 771-3
  - Descripció de producte: nom genèric, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 771-3

OPERACIONS DE CONTROL:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Abans de començar l'obra de cada 5.000 unitats que arribin a l'obra s'ha de determinar la resistència a compressió d'una mostra de 10 blocs, segons la norma UNE-EN 772-1.

OPERACIONS DE CONTROL EN ELEMENTS PER A PARETS ESTRUCTURALS:
Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.
Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
En peces per a elements estructurals, el número de peces necessaries per determinar la conformitat amb les especificacions declarades del fabricant seguirà les designacions de la taula A1 de la norma UNE-EN 771-3.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs a les peces aplegades a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

B0F1 - MAONS CERÀMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F1D2A1.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)

S'han considerat els tipus següents:
En funció de la densitat aparent:
- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestides
- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m3

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:
- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:
- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.
No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.
Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.
Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.
El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.
Volum de forats:
- Massís: <= 25%
- Calat: <= 45%
- Alleugerit: <= 55%
- Foradat: <= 70%

Volum de cada forat: <= 12,5%
Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):
- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%

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 essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de categoria I o II
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la seva categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:
- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
  - Peces amb <= 1,0%: A1
  - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)
- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)
- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13):
- Tolerancia de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria.
  - D1: <= 10%
  - D2: <= 5%
  - Dm: <= desviació declarada pel fabricant en %

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.
PECES LD:
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 essencials:
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
  - Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió >= 400 mm i envanets exteriors < a 12 mm que hagin d'anar revestides amb un lliscat:
  - Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
  - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m3

PECES HD:
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 essencials:
- Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
  - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): >= 1000 kg/m3

Característiques essencials en peces per a ús en cara vista o en barreres anticapil·laritat:
- Absorció d'aigua: <= valor declarat pel fabricant
  - Cara vista (UNE-EN 771-1)
  - Barreres anticapil.laritat (UNE-EN 772-7)

Característiques complementàries:
- Succió immersió 60 ±2 s (UNE-EN 772-11) : <= valor declarat pel fabricant

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.
Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
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 Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència

a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
  - Marca del fabricant i lloc d'origen
  - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
  - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
  - Referència a la norma EN 771-1
  - Descripció de producte: nom generic, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN 771-1

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.
Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra de cada 45000 unitats que arribin a l'obra, s'ha de determinar la resistència a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.
En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.
En el cas de la resistència a compressió, el valor a comparar amb l'especificació s'obtindrà amb la fórmula: Rck = Rc - 1,64 s, essent:
- s: Desviació típica (n-1), s ^2 = (Rci Rc) ^2/(n-1)
- Rc: Valor mig de les resistències de les provetes
- Rci: Valor de resistència de cada proveta
- n: Nombre de provetes assajades

En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.
- En element estructural incloure la verificació:
  - En el cas de l'assaig de massa, es prendrà com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147UA10.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecii exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material

en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.
Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han

estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.

- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B44 - MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

B44Z - PLANXES I PERFILS D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44ZAM1A,B44ZAM2A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Amb soldadura
- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):

- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:
- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.
Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.
PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.
S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.
S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el

que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.
No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.

UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
  - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
  - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:
- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:
Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- La designació abreujada

- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).
A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:

- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
  - Sèrie lleugera: e <= 16 mm
  - Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm
  - Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.

- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
  - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
  - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
  - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
  - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
  - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
  - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:
Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.
Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:
- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.
En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.
Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.
En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:
- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.
Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:
El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.
En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B4P - MATERIALS PREFABRICATS PER A ESTRUCTURES

B4PZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PREFABRICATS DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4PZB000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Recolzaments per a bigues formats per una placa de material elastomèric, de cautxú natural o sintètic, apta per a permetre girs i deformacions de translació dels elements que suporta.
S'han considerat els materials següents:
- Neoprè sense armadura
- Neoprè armat
- Neoprè armat amb perns soldats

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les seves propietats no s'han d'alterar per l'acció dels greixos i ha de ser resistent a la intempèrie i als agents atmosfèrics.
Composició de la placa:
- Cautxú de cloropè: > 60%
- Sutge: < 25%
- Material auxiliar: < 15%
- Cendra: < 5%

Dimensió superficial de la placa: >= 5 x gruix
Mòdul de deformació transversal (G): 0,8 <= G <= 1,0 N/mm2
Duresa Shore (DIN 53505): 65°
Deformació de ruptura: >= 450%
Resistència a la tracció (DIN 53504): >= 17 N/mm2
Toleràncies:
- Duresa Shore: ± 5°

NEOPRÈ ARMAT:
Ha de portar incorporada una armadura de reforç d'acer, col·locada per capes i íntimament lligada al neoprè.
Límit elàstic de l'acer: >= 240 N/mm2

Càrrega de ruptura de l'acer: >= 420 N/mm2
NEOPRÈ ARMAT AMB PERNS SOLDATS:
A les cares ha de portar inserida una placa d'acer on hi han d'anar soldats els perns.
Nombre de perns:
- Placa rectangular:
  - De 2 a 6 dm3: 2 - 6
- De més de 6 dm3: 2 - 8
- Placa cilíndrica:
  - De 2 a 6 dm3: 1 - 4
- De més de 6 dm3: 2 - 8

Diàmetre dels perns:
- Placa rectangular: >= 12,7 mm
- Placa cilíndrica: >= 15,8 mm

Gruix de la placa:
- Placa rectangular:
  - De 2 a 6 dm3: 16 - 22 mm
  - De més de 6 dm3: >= 22 mm
- Placa cilíndrica:
  - De 2 a 6 dm3: 20 - 22 mm
  - De més de 6 dm3: 20 - 22 mm

Distància entre els perns:
- Placa rectangular: >= 150 mm
- Placa cilíndrica: >= 80 mm

Distància del pern a l'extrem de la placa:
- Placa rectangular: >= 50 mm
- Placa cilíndrica: >= 100 mm

Tipus d'acer de la placa i dels perns (DIN 17100): Qualitat "Nelson"

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
- Recepció del certificat de garantia de qualitat del fabricant. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
- Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Determinació de les característiques geomètriques de cada aparell de recolzament:
  - 5 mesures de llargària i amplària
  - 5 mesures de gruix de capa elemental
  - 5 de gruix total de l'aparell.

Per cada subministrador i tipus d'aparell de recolzament del mateix tipus, es realitzaran els següents 1 assaig per lot:
- Determinació del mòdul d'elasticitat transversal (cisallament) d'un recolzament de neoprè armat, segons la norma UNE 53630
- Determinació de la resistència a compressió d'un recolzament de neoprè armat, segons la norma UNE-EN 1337-3
- Determinació de l'adherència entre l'elastòmer i les armadures d'un recolzament de neoprè armat o junt e dilatació, segons la norma UNE 53565-1, UNE 53565-2, UNE 53565-3 i UNE 53565-4.
- Comprovació del comportament dinàmic d'un recolzament de neoprè, segons la norma MELC 1016
- Determinació del diagrama tensió - deformació de les plaques d'acer armat de neoprè, amb obtenció del límit elàstic i de la tensió de trencament, segons les normes UNE-EN 10002-1
- Determinació de la resistència a tracció d'una mostra de material elastòmer, segons al norma UNE 53510
- Determinació de la duresa nominal d'una mostra de material elastòmers, segona la norma UNE 53510
- Determinació de la deformació mesurada al cap de 24 h d'una mostra de material elastòmer segons la norma UNE ISO 188

- Determinació de l'envelliment al cap de 72 h a 100°C d'una mostra de material elastòmer, segons la norma UNE 53548
- Determinació de la variació de la duresa experimentada després de l'assaig d'envelliment d'una mostra de material elastòmer, segons la norma UNE ISO 48
- Determinació del tipus d'elastòmer per espectrofotometria d'infrarojos segons la norma UNE 53633
- Determinació de la resistència a l'esquerdament per ozó d'una mostra de material elastòmer, segons la norma UNE 53558-1
- Assaigs sobre l'acer d'armat:
  - Determinació del diagrama tensió - deformació, amb obtenció del límit elàstic i de la tensió de ruptura.
- Assaigs sobre els aparells de recolzament:
  - Determinació del mòdul d'elasticitat transversal (G) (UNE 53630)
  - Determinació de la resistència a trencament per compressió (UNE - EN 1337-3)
  - Control de l'adherència entre l'elastòmer i les armadures (UNE - EN 1337-3)
  - Comprovació del comportament dinàmic del recolzament (MELC 1016), sempre que l'aparell hagi d'estar sotmès a càrregues dinàmiques importants.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La preparació de les mostres es realitzarà segons la norma UNE-ISO 23529 i UNE-EN 1337-3.
Es seguiran també, els criteris de les "Recomendaciones para el Proyecto y puesta en obra de los apoyos elastomèricos para puentes de carretera".
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Per a cada lot de control (<=1500 dm3), el fabricant ha de presentar els resultats dels assaigs indicats en un mínim de 3 mostres, en cas contrari no s'acceptarà el lot.
En cas que algun assaig incompleixi les especificacions, es repetirà la determinació sobre dues mostres més del mateix lot, que serà finalment acceptat si els resultats sobre ambdues mostres són satisfactoris.

B6 - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B6A - MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

B6A1 - REIXATS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B6A16KX8.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils d'acer galvanitzat o d'acer inoxidable, malla de torsió simple, malla electrosoldada, o malla ondulada, i mecanismes que formen el bastiment i les fulles de les portes.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els acabats dels perfils poden ser pintats o galvanitzats en el cas de perfils d'acer no inoxidable.
Les malles poden ser galvanitzades, galvanitzades i pintades o plastificades.
Els perfils i les malles han de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials. No han de tenir esquerdes ni despreniments en el recobriment.
La grandària, el tipus i la disposició dels perfils han de complir les especificacions de la documentació técnica del projecte.
Els perfils han de ser rectes si no s'indica el contrari a la DT.
La separació entre barrots o perfils, si es el cas, ha de ser inferior a 12 cm.
La unió entre els perfils ha d'estar feta per soldadura (per arc o per resistència).
S'admet també la unió amb cargols autorroscants en cas que el perfil porti plecs especialment per allotjar la rosca del cargol.
Si els perfils són galvanitzats, les soldadures han d'estar tractades amb pintura de pols de zenc amb resines (galvanització en fred). Si els perfils són d'acer inoxidable les soldadures han d'estar pulides.
Si l'acabat dels perfils és pintat, aquest haurà de ser amb una capa d'emprimació antioxidant i dues d'esmalt.
El sistema de tancament ha de ser d'un punt. Cada fulla ha de tenir tres frontisses.
La fulla que no porti el mecanisme de tancament ha de tenir elements per a la seva fixació al paviment.

La qualitat de la manyeria utilitzada no ha de ser inferior a la qualitat de la porta .
Toleràncies:
- Llargària dels perfils: ± 1 mm
- Dimensions de la secció:
  - Gruix <= 1,5 mm: ± 0,5 mm
  - Gruix > 1,5 mm: ± 0,8 mm
- Secció dels perfils: ± 2,5%
- Rectitud dels perfils: ± 2 mm/m
- Torsió dels perfils: ± 1°/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1°

ACER GALVANITZAT:
Protecció de galvanització: >= 385 g/m2
ACER INOXIDABLE:
Ha de ser apte per al soldatge.
La composició química de l'acer s'ha d'ajustar a les especificacions següents:
- Carboni: < 0,08%
- Manganés: < 2,00%
- Silici: < 1,00%
- Fosfor: < 0,04%
- Sofre: < 0,04%
- Coure: 16,00-18,00%
- Niquel: 10,00-14,00%
- Molibdé: 2,00-2,50%

Resistència a la tracció: >= 600 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: amb els elements que calguin per a assegurar el seu escairat i la seva planor.
Emmagatzematge: protegit de les pluges, els focus d'humitat i els impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B6 - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B6A - MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

B6AZ - MATERIALS AUXILIARS PER A REIXATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B6AZA164,B6AZ3134.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a reixats metàl·lics.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, que forma el pal del reixat.
- Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 m d'alçària amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica
- Dau de formigó per a peu de tanca mòbil de malla d'acer.

ELEMENTS D'ACER GALVANITZAT:
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Si existeixen soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).
La seva secció ha de permetre la fixació de la malla amb els elements auxiliars.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
PORTA DE PLANXA:
La porta i el bastiment han de ser compatibles amb la resta d'elements que formen el reixat.
Ha de dur els elements d'ancoratge necessaris per a la seva fixació als elements de suport i els mecanismes d'apertura.
DAU DE FORMIGÓ:
Ha de portar els forats per a la fixació dels elements verticals del reixat.
No ha de tenir defectes que puguin alterar la seva resisténcia.
PAL DE PLANXA:
Toleràncies:
- Alçària: ± 1 mm
- Diàmetre: ± 1,2 mm
- Rectitud: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PAL O PORTA DE PLANXA:
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar la seva rectitud.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
DAU DE FORMIGÓ:
No hi ha condicions específiques de subministrament ni d'emmagatzematge.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B75 - PASTES I MORTERS PER A IMPERMEABILITZACIONS

B75Z - MATERIALS AUXILIARS PER A PASTES I MORTERS PER A IMPERMEABILITZACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B75Z1100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Emprimació prèvia per a impermeabilitzacions de cautxú líquid.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fluir i anivellar-se correctament i deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
Ha de ser compatible amb el material impermeabilitzant al que serveix de base.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envàs hermètic.
Ha de portar impreses les dades següents:
- Identificació del producte
- Pes net o volum del producte

- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Limitacions de temperatura
- Toxicitat i inflamabilitat

Emmagatzematge: En envàs tancat hermèticament, protegit de la humitat, de les gelades i de la radiació solar directa.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9H - MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

B9H1 - MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.
S'han considerat els tipus següents:
- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.
Requisits dels materials constitutius:
- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:
  - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
  - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
  - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924
  - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
  - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques generals de la mescla:
  - Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%
  - Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.
  - El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins
  - Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de

determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
- Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit

MESCLES CONTINUES:
La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:
- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals

El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:

- AC: Formigó asfàltic
- D: Granulometria màxima del granulat
- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja
- lligant: designació del lligant utilitzat
- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
- MAM:si la mescla es de mòdul alt

Requisits dels materials constitutius:
- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.
- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1
  - Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:
    - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm
    - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm

  El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1
  - Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.
- Característiques de la mescla amb especificació empírica:
  - Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:
    - Capes de rodadura: <= 10% en massa
    - Capes de regularització, intermèdies o base: <= 20% en massa
  - Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1
  - Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1
  - Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu
  - Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.
  - Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel

fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.
- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.
- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.
- Característiques de la mescla amb especificació fonamental:
  - Contingut de lligant: >=3%
  - Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT:
El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.
Mòdul dinàmic a 20°C (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa
Resistència a la fatiga (30Hz a 20°C segons annex D UNE-EN 12697-24): >= 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)
CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES:
S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:

- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base
- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base

El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.
El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.
Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.
La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.
Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.
La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MESCLES CONTINUES:
UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.
MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:
- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues
  - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1
  - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació de l'organisme de certificació
  - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.
OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.
Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.
- MESCLES CONTINUES:
- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.
S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BB1 - BARANES I AMPITS

BB13 - BARANES D'ALUMINI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB131TE2.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils buits d'aliatge d'alumini que formen el bastidor i el pany de paret de la barana de protecció.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els perfils han de provenir de l'extrusió del totxo d'alumini.
Han d'estar protegits superficialment amb una capa d'òxid d'alumini, posteriorment segellada.
Han de tenir un aspecte uniforme sense esquerdes ni defectes superficials.
La secció i el gruix de les parets dels perfils s'han d'ajustar al que s'ha previst al projecte.
El perfil del travesser superior ha de tenir el disseny adequat per a rebre el passamà escollit.
La unió entre perfils s'ha de fer per soldadura, reblons d'aliatge d'alumini, cargols autoroscants o cargols amb rosca mètrica.
Tots els cargols han de ser d'acer inoxidable o cadmiat (UNE 17-006) i s'han de muntar sobre zones rigiditzades del perfil.
El moment d'inèrcia dels perfils de la barana no solidaris amb l'obra ha de ser de manera que, sotmesos a les condicions previsibles més desfavorables, la fletxa sigui < 1/250 de la seva llargària.
Les pilastres han d'estar a <= 1,50 m de distància.
La disposició dels barrots serà de tal manera que no ha de permetre el pas a cap punt, d'una esfera de diàmetre equivalent a la separació entre brèndoles, ni ha de facilitar l'escalada.
Anoditzatció del perfil (UNE 38-010): >= 15 micres
Qualitat del segellat. Mètode de la gota colorant (UNE 38-017). Mitjana total (M): 0 <= M <= 2
Càrrega de ruptura (per a un gruix <= 25 mm UNE 38-337): >= 130 N/mm2
Duresa Brinell (per a una gruix <= 25 mm, UNE_EN_ISO 6506/1): >= 45
Toleràncies:
- LLargària del perfil: ± 1 mm
- Secció del perfil: ± 2,5%
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Torsió del perfil: ± 1°/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.
Emmagatzematge: Protegida contra les pluges, els focus d'humitat i de les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD7 - TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

BD7J - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD7JJ180.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub de polietilè de densitat alta apte per a unions soldades per a l'execució d'obres d'evacuació d'aigües residuals en canalitzacions subterrànies.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Els tubs han de poder unir-se entre sí mitjançant el sistema de soldadura descrit a l'UNE 53394.
Les unions han de tenir la resistència definida a l'UNE 53365.
Cada tub ha de portar marcades com a mínim cada 3 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Designació comercial
- Referència del material (PE 50A)
- Diàmetre nominal en mm
- Gruix nominal en mm
- Pressió nominal en MPa
- Any de fabricació
- UNE 53365

Material constitutiu:
- Polietilè d'alta densitat tal i com es defineix en la norma UNE-EN ISO 1872-1.
- Negre de carboni amb les característiques següents:
  - Densitat: 1500- 2000 kg/m3
  - Mida mitjana de la partícula: 0,010- 0,025 micres

Les característiques físiques i químiques dels tubs han de complir l'especificat en l'apartat 5.2.3 de l'UNE 53365.
Ha de superar els assaigs d'estanquitat, resistència a la pressió interna i de rigidesa circumferèncial, descrits a l'UNE 53365.
Diàmetre i gruix de la paret:

Diàmetre Nominal (mm)	Gruix de la paret (mm)		Tolerància màxima DN (mm)
	Serie 12.5 PN 0,4 MPa	Serie 8 PN 0,6 MPa	
110	4,2	6,6	+ 1,0
125	4,8	7,4	+ 1,2
140	5,4	8,3	+ 1,3
160	6,2	9,5	+ 1,5
180	6,9	10,7	+ 1,7
200	7,7	11,9	+ 1,8
225	8,6	13,4	+ 2,1
250	9,6	14,8	+ 2,3
280	10,7	16,6	+ 2,6
315	12,1	18,7	+ 2,9
355	13,6	21,1	+ 3,2
400	15,3	23,7	+ 3,6
450	17,2	26,7	+ 4,1
500	19,1	29,6	+ 4,5
560	21,4	33,2	+ 5,0
630	24,1	37,4	+ 5,0
710	27,2	42,0	+ 5,0
800	30,6	47,4	+ 5,0

Toleràncies:
- Diàmetre exterior mig (arrodonit al 0,1 mm superior): + 0,009 DN mm, <= + 5,0
- Ovalació (arrodonit al 0,1 mm superior) (DN = diàmetre nominal en mm):
  - Tubs rectes: <= 0,02 DN mm
  - Tubs subministrat en rotlle: <= 0,06 DN mm
- Gruix de la paret (arrodonit al 0,1 mm superior) (e = gruix nominal en mm):
  - Tubs gruix nominal <= 24 mm: 0,1e + 0,2 mm
  - Tubs gruix nominal > 24 mm: 0,15 e + 0,2 mm
- Llargària (23 ± 2°C): + 10 mm

No s'admeten toleràncies negatives en cap de les dimensions del tub.
La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma UNE 53365.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 53365:1990 Plásticos. Tubos de polietileno de alta densidad para uniones soldadas, usados para canalizaciones subterráneas, enterradas o no, empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDD1 - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD1AM30,BDD1U120.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces prefabricades de formigó amb els extrems acabats amb encaix, obtingudes per un procés d'emmotllament i compactació per vibrocompressió d'un formigó amb o sense armadura, per a la formació de pou de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Peça per a les parets del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça reductora (con asimètric) per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça per a la base del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Llosa reductora o per a l'adaptació del bastiment
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments, els àrids, l'aigua de pastat i els possibles additius han de complir la legislació vigent. L'ús de fibres està autoritzat en la mesura en que siguin compatibles amb els altres constituents del formigó i no perjudiquin les seves propietats. No s'han d'admetre barrejes de ciments de diferents tipus o procedències. Un cop endurit ha de ser homogeni i compacte. La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat intrínseca ni el funcionament del pou. No s'han d'admetre on puguin afectar l'estanquitat.
Ha de tenir un color uniforme.
La peça, dessecada a l'aire en posició vertical, ha d'emetre un so clar en colpejar-la amb un martell.
Les peces de DN >= 1000 mm han de ser de formigó armat.
Les peces amb escala d'acer galvanitzat han de portar incorporats i fixats sòlidament, graons d'acer galvanitzat separats aproximadament 30 cm entre ells, 50 cm de la solera i 25 cm de la superfície.
Càrrega de trencament: Ha de complir les especificacions de la norma UNE 127917.
Quantia mínima d'armadures (peces armades):
- Alçats i cons: 2,0 cm2/m secció vertical, 0,15 cm2 en qualsevol tipus d'alçat
- Solera de les peces de base: 2,5 cm2/m en 2 direccions ortogonals
- Lloses: 2,5 cm2/m en 2 direccions ortogonals, amb reforç al voltant de l'orifici d'apertura
El recobriment mínim de les armadures ha de ser el de la grandària màxima de l'àrid, amb un mínim de 20 mm per a lloses i de 15 mm per a la resta de mòduls.
Gruix mínim de paret de les peces de base, de recrescut i còniques:
- Per a DN <= 1000 mm: >= 120 mm
- Per a 1000 mm < DN <= 1500 mm: >= 160 mm (per a la solera de D=1500 mm, un gruix de 200 mm)

- Per a DN > 1500 mm: >= 200 mm
Gruix mínim de paret de les lloses:
- Per a DN <= 1200 mm: >= 150 mm
- Per a 1200 mm < DN <= 1800 mm: >= 200 mm
Llargària de l'encaix: >= 2,5 cm
Irregularitats de la superfície del formigó:
- Diàmetre dels buits: <= 15 mm
- Profunditat dels buits: <= 6 mm
- Amplària de fissures: <= 0,15 mm
Gelabilitat (20 cicles de gel-desgel): Ha de complir
Estanquitat a 1 bar de pressió interior (THM): No hi ha d'haver pèrdues abans de 10 min
Pressió interior de ruptura (THM): >= 2 bar
Toleràncies:
- Diàmetre interior: ± (2 + 0,01 DN) mm, (Màxim de ± 15 mm)
- Dimensions interiors en peces quadrades o rectangulars: ± 5 mm
- Gruix de paret: ± 5%
- Alçària (el valor més gran de): ± 1,5%, ± 10 mm
- Rectitut generatrius interiors (el més gran de): ± 1,0% alçària útil, ± 10 mm
- Desviació de les cares respecte a una recta en peces quadrades o rectangulars: ± 0,5%
- Ortogonalitat d'extrems (UNE 127917):
    - Per a DN <= 1000 mm: <= 10 mm
    - Per a DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN
- Planor dels extrems:
    - Per a DN <= 1000 mm: <= 10 mm
    - Per a DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN
- Ovalació de les peces circulars no reductores (diferència de diàmetre interior màxim i mínim als extrems): ± 0,5% diàmetre nominal
- Ondulacions o desigualtats: <= 5 mm
- Rugositats: <= 1 mm
PEÇA REDUCTORA (CON ASIMÈTRIC):
L'extrem inferior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem superior ha d'acabar amb un tall recte, pla i perpendicular a l'eix del pou.
La conicitat del mòdul ha de ser excèntrica de manera que tingui una generatriu vertical.
PEÇA DE BASE:
L'extrem superior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem inferior ha de quedar tancat i ha de ser pla i perpendicular a l'eix del pou.
Ha de tenir preparats els forats per als tubs d'entrada i de sortida d'aigües, o bé ha de portar incorporats sòlidament encastats a la paret dels mòduls uns tubs de llargària <= 50 cm.

Pendent superior dels llits hidràulics: >= 5%
Alçària dels llits hidràulics:
- Tipus A: El valor del diàmetre nominal del tub de sortida, i no més gran de 400 mm
- Tipus B: La meitat del diàmetre nominal del tub de diàmetre nominal que incideixi en el pou

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a permetre l'accés a la xarxa de sanejament o evacuació d'aigües negres, així com aireació i ventilació, per exemple, dins de les instal·lacions sota la calçada, àrees d'aparcament, vorals estabilitzats i a l'exterior d'edificis:
    - Sistema 4: Declaració de prestacions
Tots els mòduls, del tipus que sigui, han d'anar marcats amb la següent informació com a mínim:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Número de la norma UNE-EN 1917
- Data de fabricació (any, mes, dia)
- Identificació del material constituent de l'element
  - HM per a tubs de formigó en massa
  - HA per a tubs de formigó armat
  - HF per a tubs de formigó amb fibres d'acer
- Identificació d'una tercera entitat certificadora
- Diàmetre nominal en mm
- Alçària útil
- Sèrie resistent (N-normal, R-reforçada)
- Tipus de ciment si aquest tingues alguna característica especial
- En els mòduls de base: els diàmetres de les incorporacions d'entrada i sortida
- Identificació de les condicions d'ús diferents de les condicions normals
- Identificació de la utilització particular prevista, si fos el cas

- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
Emmagatzematge: En llocs protegits del sol, les gelades i els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1917:2003 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.
UNE 127917:2005 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, de hormigón con fibra de acero y de hormigón armado.Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1917.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDDZ - MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDDZAM51,BDDZV001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions
S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: 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 superficie superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherencia 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 diseny
El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.
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 superficie superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superficie 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.
- Complements per a pou de registre:
    - Graó d'acer galvanitzat
    - Graó de fosa
    - Fleix d'acer inoxidable i anells d'expansió per a junt d'estanquitat entre el tub i el pou de registre

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements:
    - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
    - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
    - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
    - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures:
    - Llargària: <= 170 mm
    - Amplària:
        - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
        - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
    - Diàmetre:
        - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
        - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.
ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El 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.
Gruix mínim de fosa o d'acer:
- 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

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.).
BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:
La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.
Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.
Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.
Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2
Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%
Contingut de fòsfor: <= 0,15%
Contingut de sofre: <= 0,14%
GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:
Graó de rodó d'acer llis, AE 215 L, fabricat per laminació en calent.
El graó ha de portar una platina d'acer soldada a cada un dels seus extrems, per a facilitar l'ancoratge.
Tots els segments del graó han d'estar continguts en el mateix pla.
La peça ha d'estar protegida amb una galvanització per immersió en calent.
El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.
Resistència a la tracció: 340 - 500 N/mm2
Límit elàstic (UNE 7-474): >= 220 N/mm2
Allargament a la ruptura: >= 23%
Característiques del galvanitzat:
- Densitat del metall dipositat: = 6,4 kg/dm3
- Massa del recobriment (UNE 37-501): = 610 g/m2
- Gruix (UNE 37-501): 85 micres
- Puresa del zenc (UNE 37.302): = 98,5%
- Adherència (UNE 37-501): sense exfoliacions ni despreniments
- Continuïtat del revestiment (UNE 37-501) : sense despreniments
Toleràncies:
- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm
- Diàmetre del rodó: - 5%
GRAÓ DE FOSA:
Graó emmotllat amb fosa de tipus nodular.
El grafit ha d'aparèixer en forma esferoïdal en una superfície >= 85% de la peça.
Ha de ser plana. Ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues de servei.
A cada peça ha d'haver-hi la marca del fabricant.
Resistència a la tracció de la fosa (UNE 36-118): >= 380 N/mm2
Allargament a la ruptura: >= 17%
Contingut de perlita: <= 5%
Contingut de cementita a les zones d'encastament: <= 4%
Toleràncies:
- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm
FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:
Peça de goma sintètica amb un fleix d'acer d'expansió per a la unió de la peça al pou de registre i una brida d'acer per a la unió de la peça amb el tub, configurant un junt flexible entre el pou de registre i el tub.
La goma ha de ser resistent als olis, àcids, l'ozó i les aigües residuals.
El fleix d'expansió i la brida han de ser d'acer inoxidable no magnètic.
El junt no ha de tenir defectes interns ni irregularitats superficials que puguin afectar la seva funció.
No ha de tenir porus.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.
FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

Subministrament: Embalats en caixes. A cada element hi ha d'haver la marca del fabricant.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.
GRAÓ:
Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
ELEMENTS DE FOSA GRIS:
* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.
GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
GRAÓ DE FOSA:
* UNE 36118:1973 Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas.
FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:
* UNE 53571:1989 Elastómeros. Juntas de estanquidad de goma maciza para tuberías de suministro de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones de los materiales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació del marcatge CE en cada entrega.
- Al cas de graons d'acer galvanitzat, una vegada per cada 10 unitats:
    - Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)
    - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDK - MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

BDKZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDKZH5C0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: 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 diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.
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 100°.
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.).
BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:
La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.
Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.
Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.
Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2
Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%
Contingut de fòsfor: <= 0,15%
Contingut de sofre: <= 0,14%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
ELEMENTS DE FOSA GRIS:
* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF3 - TUBS I ACCESSORIS DE FOSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF3AMBT,BF32N780.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub cilíndric i els accessoris, d'acer de fosa dúctil.
S'han considerat els elements següents:
- Tub amb un extrem llis i l'altre en forma de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat, amb recobriment exterior de zinc i capa d'acabat de vernis i recobriment interior de morter de ciment centrifugat.
- Accessori per a derivacions en canalitzacions amb ramals de sortida de la conducció principal, amb el mateix diàmetre del cos principal o bé amb un diàmetre inferior (derivacions reduïdes), amb la superfície interior recoberta per una capa de 0,35 micres de gruix de resines epoxi aplicades per electroforesi i amb la superfície exterior recoberta amb vernís.
  - Accessori amb ramal de 90°: peça cilíndrica en forma de T amb una derivació a 90°
  - Accessori amb ramal a 45°: peça en forma d'Y amb una derivació a 45°
- Colze cilíndric per a derivacions de 90°, 45°, 22°30' o 11°15', amb la superfície interior recoberta per una capa de 0,35 micres de gruix de resines epoxi aplicades per electroforesi i amb la superfície exterior recoberta amb vernís.
- Accessoris per a la reducció del diàmetre de canalitzacions, sense modificar-ne la seva direcció. No s'inclouen les tes reduïdes considerades fonamentalment com a accessoris per a derivacions. La superfície interior esta recoberta per una capa de 0,35 micres de gruix de resines epoxi aplicades per electroforesi i la superfície exterior esta recoberta amb vernís.
  - Con de reducció: Peça cilíndrica en forma de tronc de con
  - Placa de reducció: Peça circular amb mides d'acoblament corresponents a brides de diferent diàmetre nominal en cada cara i amb una perforació circular del diàmetre corresponent al diàmetre nominal de l'acoblament menor

- Accessoris d'unió per a canalitzacions amb la superfície exterior recoberta amb vernís.
  - Maniguet de connexió: Peça cilíndrica amb un dels extrems en forma de campana i l'altre amb brida, o un amb brida i l'altre llis, o bé, tots dos en forma de campana
  - Brida cega
  - Unió per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elastomèriques d'estanquitat i un maniguet de reacció

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Con de reducció:
  - Dues unions de campana amb anella elastomèrica
  - Dues unions de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat
  - Dues unions de campana amb anella elastomèrica i contrabrida de tracció
  - Dues unions per testa
- Con i placa de reducció:
  - Dues unions embridades amb anella elastomèrica
- Derivació:
  - Peça amb els tres extrems en forma de campana
  - Peça amb dos extrems en forma de campana i ramal embridat segons el tipus d'unió requerida en el següent element del ramal que se'n derivi
- Colze:
  - Unió de campana amb anella elastomèrica
  - Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat
  - Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida de tracció
  - Unió per testa amb brides exemptes, anelles i maniguets de reacció
- Maniguet de connexió:
  - Una unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat
  - Una unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat
  - Una unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat i contrabrida de tracció
  - Una unió embridada i acabat llis per l'altre extrem
  - Dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat
  - Dues unions de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
A l'extrem de campana hi ha d'haver:
- Un allotjament per a l'anella elastomèrica
- Quan el sistema d'unió sigui amb contrabrida, una contrabrida d'acer de fosa dúctil
- Suport cilíndric per al centrat de l'extrem llis
- Un eixamplament per a permetre els desplaçaments angulars i longitudinals dels tubs o peces contigües
- L'exterior de la campana ha d'acabar en un ressalt al voltant de la seva boca per a què s'hi agafin els cargols de cabota, que pressionen la contrabrida contra l'anella elastomèrica

Les unions amb contrabrida de tracció estaràn formades per:
- Un cordó de soldadura situat a l'extrem llis del tub
- Una anella d'acer de fosa dúctil de tracció circular oberta amb forma exterior esfèrica convexa i una secció trapezoidal
- Una contrabrida que provoca el tancament de l'anella, provista de bulons que es fixen al collarí de la campana i bloqueja el tancament

En les unions embridades cada brida ha d'incorporar els junts d'estanquitat i el 50% dels cargols i femelles amb les seves volanderes.
En les unions per testa queden incloses les dues brides, l'anella elastomèrica, el maniguet de reacció, els rodons roscats i les femelles.
En la unió per testa amb brides exemptes, anelles i maniguets de reacció, queden incloses les dues brides, l'anella elastomèrica, el maniguet de reacció, els rodons roscats i les femelles.

L'anella elastomèrica ha de portar les dades següents:
- Les sigles del fabricant
- El diàmetre nominal
- Indicació de la setmana de fabricació
- Indicació de l'any de fabricació

No ha de tenir defectes o irregularitats que perjudiquin el seu funcionament.
La reparació d'imperfeccions que no afectin tot el gruix de la paret, pot fer-se mitjançant soldadura o d'altres procediments, sempre que estiguin garantitzats pel fabricant.
L'anella elastomèrica ha de proporcionar estanquitat al junt.
En canalitzacions d'aigua potable, el revestiment interior no ha de contenir cap element soluble ni cap producte que pugui donar qualsevol sabor o olor a l'aigua.
En una secció de ruptura, el gra ha de ser fi, regular i compacte.
El recobriment ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.
El recobriment ha de quedar ben adherit.
Temperatura màxima d'utilització contínua de l'anella elastomèrica:
- Per a aigua: 70°C
- Per a hidrocarburs: 60°C

Resistència a la tracció: >= 420 MPa

TUBS:
El tub ha de ser recte.
Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Els tubs han de ser fabricats per centrifugació en motlle metàl·lic i estaran dotats d'una campana que en el seu interior ha d'allotjar un anell de cautxú per assegurar l'estanquitat perfecte a la unió entre tubs consecutius. Aquesta unió ha de ser d'un disseny tal que permeti desviacions angulars i aïllament elèctric entre tubs, així com un bon comportament envers la inestabilitat del terreny, i ha de ser del tipus automàtic flexible.
L'extrem llis que ha de penetrar en la campana ha de tenir l'aresta exterior aixamfranada.
La superfície del recobriment de morter, no ha de tenir incrustacions, esquerdes ni ratats. Es poden admetre lleugers relleus, depressions o estries pròpies del prodés de fabricació.
Rectitud (si el tub es fa rodar sobre dos carrils equidistants 4 m): Fletxa <= 7 mm
Facilitat de mecanització (duresa superficial): <= 230 Brinell
Allargament fins al trencament: >= 10%
Característiques del recobriment exterior:
- Densitat de cinc: >= 130 g/m2
- Gruix de la capa d'acabat (vernís): >= 70 micres

Característiques hidràuliques:

Diàmetre Nominal	Pressió prova hidràulica (bar)	Pressió funcionament normal (bar)	Pressió màxima (bar)
<= 150		64	77
200	50	62	74
250		54	65
300		49	59
350		45	54
400		42	51
450	40	40	48
500		38	46
600		36	43
700		34	41
800	32	32	38
900		31	37
1000		30	36

Toleràncies:
- Diàmetre interior: + sense límit, - 10 mm
- Llargària: ± 30 mm
- Rectitud: <= 0,125% llargària del tub
  - Diàmetre nominal <= 200: Mateixa tolerància que Diàmetre Exterior
  - Diàmetre nominal de 250 a 600: <= 1%
  - Diàmetre nominal > 600: <= 2%
- Ovalitat:

Característiques dimensionals i toleràncies:

Diàmetre Nominal	Diàmetre exterior		Gruix paret		Gruix revest. interior		Ample fisures màxim
(mm)	(mm)	(mm) +1 mm	(mm)	(mm) +sense límit	(mm)	(mm)	(mm)
60	77	-1,2	6,0	- 1,3	3,5	-1,5	0,8
80	98	-2,7					
100	118	-2,8	6,1	- 1,4			
125	144	-2,8	6,2	- 1,4			
150	170	-2,9	6,3	- 1,5	3,5	-1,5	0,8
200	222	-3,0	6,4	- 1,5			
250	274	-3,1	6,7	- 1,6			
300	326	-3,3	7,2	- 1,6			
350	378	-3,4	7,7	- 1,7			
400	429	-3,5	8,1	- 1,7			
450	480	-3,6	8,6	- 1,8	5	-2,0	1,0
500	532	-3,8	9,0	- 1,8			

600	635	-4,0	9,9	- 1,9			
700	738	-4,3	10,8	- 2,0			
800	842	-4,5	11,7	- 2,1	6	-2,5	1,2
900	945	-4,8	12,6	- 2,2			
1000	1048	-5,0	13,5	- 2,3			

Gruix paret = K(0,5 + 0,001 Diàmetre nominal). K = 9
Tolerància gruix paret:
- Gruix paret 6 mm: - 1,3 mm
- Gruix paret > 6 mm: - (1,3 + 0,001 Diàmetre nominal)

Les característiques anteriors s'han de determinar segons l'UNE-EN 545.
ACCESSORIS:
En les seccions circulars de les peces, l'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
En els accessoris de reducció, els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
En la unió per testa, els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
En els maniguets amb un extrem llis, aquest ha d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
La superfície interior dels maniguets de connexió ha d'estar recoberta amb una capa de 0,35 micres de gruix de resines epoxi aplicades per electroforesi.
En el con de reducció, els extrems de la peça han de ser en forma de campana, amb brida fixa per a fer les unions, o bé, llisos, segons el tipus d'unió previst.
Les característiques dimensionals han de complir les especificacions de l'UNE-EN 545.
Gruix paret i pressió de prova hidràulica:

Diàmetre Nominal (mm)	Gruix paret (mm)	Pressió prova hidràulica (bar)
>= 80	7,0	25
100	7,2	25
125	7,5	25
150	7,8	25
200	8,4	25
250	9,0	25
300	9,6	25
350	10,2	16
400	10,8	16
500	12,0	16
600	13,2	16
700	14,4	10
800	15,6	10
900	16,8	10
1000	18,0	10
1200	20,4	10
1400	22,8	10
1500	24,0	10
1600	25,2	10
1800	27,6	10

Gruix paret = K(0,5 + 0,001 Diàmetre nominal). K = 12
Facilitat de mecanització (duresa superficial): <= 250 Brinell
Allargament fins al trencament: >= 5%
Gruix de la capa de recobriment: >= 70 micres
Toleràncies:
- Gruix paret: + sense límit
  - Gruix paret 7 mm: - 2,3 mm
  - Gruix paret > 7 mm: - (2,3 + 0,001 Diàmetre nominal) mm
- Llargària:
  - Unions de campana: ± 20 mm
  - Unions embridades: ± 10 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons l'UNE-EN 545.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
TUBS:
S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.
La disposició dels tubs en les piles pot ser:
- Amb els extrems de campana capiculats per capes
- Amb els extrems de campana tots en el mateix sentit. Cada capa s'ha de separar mitjançant separadors
- Amb els extrems de campana capiculats en els tubs d'una mateixa capa i girant cada capa 90° respecte de la inferior

Màxim nombre de capes en la pila en funció de la disposició dels tubs:

DN (mm)	Extrems capiculats per capes	Extrems en el mateix sentit o capiculats en una mateixa capa i girant cada capa 90° respecte de la inferior
60	89	33
80	70	30
100	58	27
125	47	24
150	40	22
200	31	18
250	25	16
300	21	14
350	18	12
400	16	11
450	14	10
500	12	8
600	10	7
700	7	5
800	6	4
900	5	4
1000	4	3

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 545:1995 Tubos accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para las canalizaciones de agua. Prescripciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El fabricant ha de subministrar la documentació on han de constar les dades següents, indicant el número de tub assajat:
- Resultats dels assaigs mecànics (1 tub cada 50):
  - Resultats d'assaigs de tracció (límit elàstic a 0,2 %, resistència de trencament i allargament)
  - Duresa Brinnell
- Resultats de mesures geomètriques:
  - Longitud
  - Diàmetre exterior
  - Diàmetre interior de la campana
  - Ovalització
- Resultats dels controls sobre el revestiment (1 tub per torn de fabricació):
  - Gruix de fosa
  - Quantitat de zinc (densitat superficial)
  - Gruix de ciment
  - Gruix del vernís bituminós

Cada tub ha de portar indicat de forma indeleble en un lloc visible les següents dades, com a mínim:
- Diàmetre nominal
- Classe d'espessor de la canonada
- Tipus d'endoll
- Identificació de fosa dúctil

- Identificació del fabricant
- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:
Controls de fabricació:
- L'empresa subministradora dels tubs ha d'avisar a la DF, al menys amb una setmana d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fàbrica. L'inspector enviat ha de tenir accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o mecànics considerats per la norma UNE-EN 545 i ISO 4179 (per al revestiment de ciment). En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció dels tubs per a l'obra concreta, s'han de realitzar els controls següents:
  - Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.
  - Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els tubs acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.
  - Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.
  - Comprovació del marcatge identificador dels tubs a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i els tubs del lot.
  - Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls.
  - Examen de la zona d'emmagatzematge i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega dels tubs.
- S'ha de poder realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.

Controls de recepció a obra. Per a cada lot de subministrament de tubs, s'han de realitzar les comprovacions següents:
- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot.
- Inspecció visual, (aspecte, proteccions i danys durant el transport, possibilitat de reparacions, etc)
- Control dimensional, amb especial vigilància de les possibles ovalitzacions.
- Estat del revestiment de ciment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que indiqui la DF i els corresponents a les normatives d'aplicació en cada cas. En cas de realitzar assaigs de contrast a la recepció, les provetes s'han d'extreure de l'extrem mascle dels tubs.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'acceptar els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia corresponent.
Els criteris d'acceptació després de reparació, i de rebuig han d'estar conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte i el Contracte que regula l'execució de les obres.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF4 - TUBS D'ACER INOXIDABLE

BF42 - TUBS D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF422DF0,BF42AMF0,BF422680,BF42AM20,BF42AM1,BF4229C0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub d'acer inoxidable obtingut a partir de fleix d'acer i soldat longitudinalment sense material d'aportació, utilitzat principalment per a la conducció d'aigua i altres líquids aquosos a temperatura ambient.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els tubs han de ser llisos i presentar una superfície brillant.

Han d'estar lliures de defectes superficials interns i externs apreciables per inspecció visual.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Els tubs s'han de subministrar sense cordó de soldadura exterior.
Els tubs, si no s'especifica el contrari, han de tenir el cordó interior de soldadura.
La composició química de l'acer ha de ser conforme a la Norma Europea EN 10088-2.
Les característiques mecàniques han de ser conformes amb la Norma Europea EN 10088-2.
Els tubs han d'anar marcats al llarg de la seva longitud, a intervals no superiors a 1 m, amb la següent informació com a mínim:
- Nom del fabricant o marca
- Referència a la norma EN 10312
- Designació simbòlica o numèrica de l'acer
- Dimensions

Aquesta informació podrà anar marcada sobre una etiqueta fixada al paquet o la caixa de tubs si així s'ha especificat al fer la comanda.
Diàmetre exterior del tub: 6 mm <= D <= 267 mm
Llargària: Barres de 5 o 6 m
Rectitud:
- Desviació total d'una longitud de tub L: <= 0,0015 L
- Tubs de la sèrie 1: <= 3 mm/m
- Tubs de la sèrie 2:
  - 12 mm < D < 128 mm: <= 2 mm/m
  - D >= 128 mm: <= 2,5 mm

Dimensions i toleràncies dels tubs d'acer inoxidable Sèrie 1:

Diàmetre exterior especificat D (mm)	Diàmetre exterior (mm) màx.	Diàmetre exterior (mm) mín.	Gruix paret (mm)
6	6,04	5,94	0,6
8	8,04	7,94	0,6
10	10,04	9,94	0,6
12	12,04	11,94	0,6
15	15,04	14,94	0,6
18	18,04	17,94	0,7
22	22,05	21,95	0,7
28	28,05	27,95	0,8
35	35,07	34,97	1,0
42	42,07	41,97	1,2
54	54,07	53,84	1,2
66,7	66,75	66,08	1,2
76,1	76,30	75,54	1,5
103	103,8	102,2	1,5
108	108,3	107,2	1,5
128	129,0	127,0	1,5
133	133,5	132,2	1,5
153	154,5	151,5	1,5
159	159,5	157,9	2,0

Dimensions i toleràncies dels tubs d'acer inoxidable Sèrie 2:

Diàmetre exterior especificat D (mm)	Tolerància sobre D (mm)	Gruix de paret especificat T (mm)
12	± 0,10	1,0
15	± 0,10	1,0
18	± 0,10	1,0
22	± 0,11	1,2
28	± 0,14	1,2
35	± 0,18	1,5
42	± 0,21	1,5
54	± 0,27	1,5
64	± 0,32	2,0
76,1	± 0,38	2,0
88,9	± 0,44	2,0
108	± 0,54	2,0
133	± 1,00	3,0
159	± 1,00	3,0
219	± 1,50	3,0
267	± 1,50	3,0

Toleràncies:

- Gruix de paret:
  - Tubs de la sèrie 1: ± 10 %
  - Tubs de la sèrie 2:
    - 12 mm <= D <= 54 mm: ± 0,10 mm
    - 64 mm <= D <= 108 mm: ± 0,15 mm
    - 133 mm <= D <= 267 mm: ± 0,30 mm
- Llargària: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: Sense que s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.
El fleix d'acer al carboni no ha d'estar en contacte amb els tubs.
Els tubs que s'hagin d'utilitzar per a aigua destinada al consum humà s'han de subministrar amb protecció en els extrems.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 10312:2003 Tubos de acero inoxidable soldados para la conducción de líquidos acuosos incluyendo el agua destinada al consumo humano. Condiciones técnicas de suministro.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a instal·lacions per al transport, evacuació o emmagatzematge d'aigua destinada/no destinada al consum humà:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) es col·locarà sobre el producte, o en el seu defecte sobre l'etiqueta o en la documentació comercial que l'acompaya i anirà acompanyat de la següent informació:
- Nom, marca comercial i adreça enregistrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge
- Referència a la norma europea EN 10312
- Descripció del producte: nom genèric, material, mides,… i ús previst
- Nombre de sèrie
- nformació sobre aquelles característiques essencials que procedeixen recollides a la taula ZA.1 de la norma EN 10312, que han de ser com a mínim les següents:
- Reacció al foc
- Límit elàstic
- Toleràncies dimensionals
- Estanquitat als líquids i mètode d'assaig utilitzat
- Durabilitat de la resistència a la corrosió intergranular i mètode d'assaig utilitzat

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFA - TUBS I ACCESSORIS DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFA16540,BFA25740.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements elaborats per emmotllament o injecció a partir de poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U) per a canalitzacions a pressió.
S'han considerat els elements següents:
- Tub rígid amb un extrem llis i bisellat i l'altre esbocat.
- Peces en forma de T per a derivacions
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció
- Peces per a reduccions de diàmetre amb unions encolades
- Maniguets de connexió per a unions

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Per a encolar
- Per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

La superfície interna i externa ha de ser llisa, ha d'estar neta i sense escletxes, cavitats o d'altres defectes superficials que impedeixin assolir els requeriments necessàris per al seu ús.
El material no ha de tenir cap element estrany visible a cop d'ull.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
El color ha de ser uniforme en tot el gruix de la paret.
La paret de l'element que hagi d'anar col·locat no soterrat, ha de ser opaca a la llum visible.
Ha de tenir una secció constant i uniforme, amb les toleràncies d'ovalitat definides a la taula 1 de l'UNE-EN 1452-2.
Les característiques químiques determinades segons la norma UNE 53329-1, han de complir l'especificat a l'UNE-EN 1452-2.
Ha de superar els assaigs de resistència a l'impacte (UNE-EN 744) i de pressió interna (UNE-EN 921) tal i com determina l'UNE-EN 1452-2.
Han de complir la legislació sanitària vigent.
Els junts han de ser estancs.
Els extrems llisos per a unió amb junt elastomèric o unió encolada, han de ser aixamflanats, en cap cas l'extrem llis ha de tenir cap aresta viva.
El material del junt d'estanquitat o l'adhesiu no ha de tenir cap efecte desfavorable sobre les propietats de l'element i no ha d'afectar al conjunt, de manera que no compleixi amb els requisits funcionals especificats a l'UNE-EN 1452-5.
Si l'element és per a una conducció d'aigua potable també ha de portar les següents inscripcions:
- Número del RSI
- Inscripció "AGUA"

Gruix mínim de la paret (mm):

DN	Pressions nominals PN (bar)							
	PN6	PN7,5	PN8	PN10	PN12.5	PN16	PN20	PN25
12	-	-	-	-	-	-	1,5	-
16	-	-	-	-	-	-	1,5	-
20	-	-	-	-	-	1,5	1,9	-
25	-	-	-	-	1,5	1,9	2,3	-
32	-	-	1,5	1,6	1,9	2,4	2,9	-
40	-	1,5	1,6	1,9	2,4	3,0	3,7	-
50	1,5	1,6	2,0	2,4	3,0	3,7	4,6	-
63	1,9	2,0	2,5	3,0	3,8	4,7	5,8	-
75	2,2	2,3	2,9	3,6	4,5	5,6	6,8	-
90	2,7	2,8	3,5	4,3	5,4	6,7	8,2	-
110	2,7	3,2	3,4	4,2	5,3	6,6	8,1	10,0
125	3,1	3,7	3,9	4,8	6,0	7,4	9,2	11,4

140	3,5	4,1	4,3	5,4	6,7	8,3	10,3	12,7
160	4,0	4,7	4,9	6,2	7,7	9,5	11,8	14,6
180	4,4	5,3	5,5	6,9	8,6	10,7	13,3	16,4
200	4,9	5,9	6,2	7,7	9,6	11,9	14,7	18,2
225	5,5	6,6	6,9	8,6	10,8	13,4	16,6	-
250	6,2	7,3	7,7	9,6	11,9	14,8	18,4	-
280	6,9	8,2	8,6	10,7	13,4	16,6	20,6	-
315	7,7	9,2	9,7	12,1	15,0	18,7	23,2	-
355	8,7	10,4	10,9	13,6	16,9	21,1	26,1	-
400	9,8	11,7	12,3	15,6	19,1	23,7	29,4	-
450	11,0	13,2	13,8	17,2	21,5	26,7	33,1	-
500	12,3	14,6	15,3	19,1	23,9	29,7	36,8	-
560	13,7	16,4	17,2	21,4	26,7	-		-
630	15,4	18,4	19,3	24,1	30,0	-		-
710	17,4	20,7	21,8	27,2	-	-		-
800	19,6	23,3	24,5	30,6	-	-		-
900	22,0	26,3	27,6	-	-	-		-
1000	24,5	29,2	30,6	-	-	-		-

Pressió de treball (t: temperatura servei):
- t <= 25°C: <= pressió nominal
- 25 <= t <= - 45°C: <= ft pressió nominal, on ft (coeficient de reducció definit a l'annex A de l'UNE-EN 1452-2).

Densitat a 23°C (ISO 1183-87): >= 1350 kg/m3, <= 1460 kg/m3
Opacitat (UNE-EN 578) : <= 0,2% llum visible
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE-EN 727): >= 80°C
Retracció longitudinal (UNE-EN 743): <= 5%
Toleràncies:
- Diàmetre exterior mig (mm):

Diàmetre nominal dn	Tolerància Diàmetre
<= 50	+ 0,2
63 <= dn <= 90	+ 0,3
110 <= dn <= 125	+ 0,4
140 <= dn <= 160	+ 0,5
180 <= dn <= 200	+ 0,6
225	+ 0,7
250	+ 0,8
280	+ 0,9
315	+ 1,0
355	+ 1,1
400	+ 1,2
450	+ 1,4
500	+ 1,5
560	+ 1,7
630	+ 1,9
710 >= dn <=1000	+ 2,0

- La tolerància del gruix de la paret es 0,1(e)+0,2 mm. La tolerància es constant per a un interval de gruixos nominals mínims de paret d'1 mm. (e) es el valor superior d'aquest interval.

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma EN ISO 3126.
TUBS:
El gruix de la paret ha de ser uniforme en tota la llargària del tub, amb les toleràncies definides a la taula 3 de l'UNE-EN 1452-2.
Resistència hidrostàtica mínima requerida MRS (UNE-EN 921) : >= 25 MPa
ACCESSORIS:
Les cotes de muntatge han de coincidir amb el valors especificats a l'UNE-EN 1452-3.
Les característiques geomètriques han de complir amb el que determina l'UNE-EN 1452-3.
PER A UNIÓ ENCOLADA:
El diàmetre interior de l'embocadura correspondrà al diàmetre nominal de l'element.
L'angle intern màxim de la zona d'embocadura no ha de ser superior a 0° 30'.
Diàmetre interior mig de l'embocadura:

Diàmetre nominal dn (mm)	Diàmetre interior embocadura (mm)	
	d mín	d màx
dn <= 90	dn + 0,1	dn + 0,3
110 <= dn <= 125	dn + 0,1	dn + 0,4

140 <= dn <= 160	dn + 0,2	dn + 0,5
180 <= dn <= 200	dn + 0,2	dn + 0,6
225	dn + 0,3	dn + 0,7
250	dn + 0,3	dn + 0,8
280	dn + 0,3	dn + 0,9
315	dn + 0,4	dn + 1,0

Llargària mínima de l'embocadura:
- (0,5 dn + 6 mm) <= 12 mm: 12 mm
- resta de casos: 0,5 dn + 6 mm

UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA D'ESTANQUITAT:
A l'interior de l'esbocadura hi ha d'haver un junt de goma.
El material del junt d'estanquitat ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 681-1.

Diàmetre interior mig de l'embocadura:
- dn <= 50 mm: dn + 0,3 mm
- 63 <= dn <= 90 mm: dn + 0,4 mm
- dn >= 110 mm: 1,003dn + 0,1 mm

Llargària d'entrada de l'embocadura : (22 + 0,16 dn) mm
Fondària mínima d'embocament:
- dn <= 280 : 50 mm + 0,22dn - 2e
- dn > 280: 70 mm + 0,15 dn - 2e

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Subministrament: Agrupats en paquets, i protegits de cops i dels raigs solars.
TUBS:
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.
ACCESSORIS:
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1125/1982 de 30 de Abril. Reglamentación Técnico-sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de materiales poliméricos en relación con los productos alimenticios y alimentarios.
UNE-EN 1452-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Generalidades.
TUBS:
UNE-EN 1452-2:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Tubos.
ACCESSORIS:
UNE-EN 1452-3:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 3: Accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El paquet o l'albarà ha de portar les següents dades:
- Denominació del producte
- Contingut net
- Nom del fabricant o raó social

TUBS:
Cada tub ha de portar marcades com a mínim cada 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- UNE EN 1452
- Nom del fabricant o marca comercial
- Sigles PVC-U
- Diàmetre nominal (dn) x gruix de paret (en) en mm
- Pressió nominal PN
- Referència de la data, lloc i àmbit de fabricació
- Número de la línia d'extrussió

ACCESSORIS:

Cada accessori ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- UNE EN 1452
- Designació comercial
- Diàmetre(s) nominal(s) en mm
- Designació del material
- Pressió nominal PN
- Informació del fabricant

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE DOCUMENTACIÓ EN UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA D'ESTANQUITAT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
  - Sistema 4: Declaració de prestacions

Sobre el junt, o be sobre l'embalatge, hi ha d'anar marcada la següent informació:
- Tamany nominal
- Identificació del fabricant
- El número de la norma UNE-EN 681, seguit del tipus d'aplicació i la classe de duresa com a sufixes
- Marca de certificació d'una tercera part
- El trimestre i l'any de fabricació
- La resistència a les baixes temperatures (L), si procedeix
- Resistència als olis (O), si procedeix
- La abreviatura del cautxú
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Verificació del sistema de rases per a la correcta implantació del material.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

BFB1 - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFB1E620,BFB19620,BFB1K420,BFB16600,BFB1F400.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.

Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.
La informació mínima requerida ha de ser la següent:
- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina
El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.
Pressió de treball en funció de la temperatura utilització (T=temperatura utilització, Pn=pressió nominal):
0°C < T <= 20°C: 1 x Pn
20°C < T <= 30°C: 0,87 x Pn
30°C < T <= 40°C: 0,74 x Pn
Índex de fluïdesa:
- PE 40 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

Designació tub	Pressió de prova a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Gruix de la paret i les seves tolerències:

	SÈRIE							
	SDR 7,4		SDR 11		SDR 17		SDR 26	
	Pressió nominal, PN (bar)							
PE 40	PN 10		PN 6		-		PN 4	
PE 100	-		PN 16		PN 10		PN 6	
	Gruix de paret, e (mm)							
DN (mm)	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5

355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

DN (mm)	Diàmetre exterior mig		Ovalització màxima
	mín.	màx.	
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.
El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.
El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.
Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades
UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm
  - Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm
  - Diàmetre exterior nominal, dn
  - SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW3AM78,BFW41L10,BFW4AM10,BFW41C10,BFW4AM24,BFW4AM20,BFW41H10,BFW32N78,BFWB1605,BFWA2540,BFWB1F42.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFY32N78,BFYB1605,BFYA3540,BFYB1F42.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG22TH10,BG22TK10.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 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 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
  - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
  - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
  - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la

instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.
OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- En cada subministrament:
  - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
  - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
  - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
  - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
  - Resistència a compressió
  - Impacte
  - Assaig de corbat
  - Resistència a la propagació de la flama
  - Resistència al calor
  - Grau de protecció
  - Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

BJM6 - MANÒMETRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BJM6U010.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Manòmetres d'esfera per a roscar.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la pressió, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.
Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.
Ha d'estar protegit passivament contra la corrosió.
Material: Acer
Temperatura de servei (T): - 20°C <= T <= 60°C
Tolerància de precisió: ± 0,1 %

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetat i amb la rosca protegida.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El manòmetre ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió de servei

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.
- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.
- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.
- Informe de recepció, incloent els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN1 - VÀLVULES DE COMPORTA

BN12 - VÀLVULES DE COMPORTA MANUALS AMB BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN12AMB0,BN1218D0,BN1216H0,BN1216D0,BN1216G0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules de comporta manuals de 10 i 16 bar de pressió nominal, amb connexió per brides.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb connexió per brides
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN3 - VÀLVULES DE BOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN312720,BN3GB6D0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuador final elèctric o hidràulic.
S'han considerat els tipus següents:
- Vàlvules, d'accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic
- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola
- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola
- S'han considerat els sistemes d'unió següents:
- Connexions per a roscar
- Per a muntar amb brides
- Per a encolar
- Per muntar amb accessoris a pressió

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on s'instal·laran.
Els accessoris per a xarxes de subministrament d'aigua potable no han de produir concentracions de substancies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat del aigua que circularà.
S'ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la vàlvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s'instal·larà, a la temperatura i pressió previstes.
El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d'obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.
El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VÀLVULES METÀL·LIQUES:
* UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas.
* UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.
* UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.
* UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.
VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:
UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).
VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNZ1 - CARRETS DE DESMUNTATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNZ1AMB0,BNZ116H0,BNZ116D0,BNZ116G0,BNZ116F0,BNZ11690.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, de 500 o 1000 mm de diàmetre nominal i de 10 bar de pressió nominal.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per:
- Dos cossos d'acer inoxidable, mascle i femella, amb brides i maniguets lliscants
- Tancament d'estanquitat mitjançant junt de doble llavi
Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Tipus d'acer: AISI-304
Llargària màxima carret mesurada entre brides:

Diàmetre nominal carret (mm)	Llargària màxima segons PN brida		
	brida PN 10	brida PN 16	brida PN 25
500	285	305	325
1000	315	365	425

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS

BR3P - TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR3P2310.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Terres, substrats i mulch per al condicionament del sòl.
S'han considerat els tipus següents:
- Terra vegetal
- Terra àcida
- Terra volcànica
- Escorça de pi
- Encoixinament per a hidrosembra

TERRA VEGETAL:
No ha de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.
La terra no adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb un alt contingut de matèria orgànica.
La terra adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb incorporació d'adobs orgànics.
Mida dels materials petris: <= 20 mm
Mida dels terrossos:
- Terra vegetal garbellada: <= 16 mm
- Terra vegetal no garbellada: <= 40 mm

Composició granulomètrica:
- Sorra: 50 - 75%
- Llim i argila: < 30%
- Calç: < 10%
- Matèria orgànica (MO): 2% <= MO <= 10%

Composició química:
- Nitrogen: 1/1000
- Fósfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potasi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: 6 <= pH <= 7,5

TERRA DE BOSC O TERRA ÀCIDA:
Terra natural provinent de la capa superficial d'un bosc de plantes acidòfiles.
Composició granulomètrica:
- Sorra: 50 - 75%
- Llim i argila: < 30%
- Calç: < 10%
- Matèria orgànica: > 4%

Composició química:
- Nitrogen: 1/1000
- Fósfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potasi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: 5 <= pH <= 6,5

TERRA VOLCÀNICA:
Terra natural de terrenys eruptius, provinent d'abocador.
Granulometria: 4 - 16 mm
Calç: < 10%
Densitat aparent seca: 680 kg/m3

ESCORÇA DE PI:
Escorça de pi triturada i completament fermentada.
Calç: < 10%
pH: 6
Densitat aparent seca: 230 kg/m3

ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:
Encoixinament de fibra semi-curta compost de cel·lulosa desfibrada, palla de cereal triturada i paper reciclat.
No ha d'afectar a la germinació i posterior desenvolupament de les llavors.
Grandària màxima: 25 mm
Composició:
- Cel·lulosa desfibrada: 40%

- Palla de cereal: 50%
- Paper reciclat: 60%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

TERRA VEGETAL, DE BOSC, ÀCIDA O ROLDOR DE PI:
Subministrament: En sacs o a granel.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.
ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:
Subministrament: En bales empaquetades.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En els sacs han de figurar les dades següents:
- Identificació del producte
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net

OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
  - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
  - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
  - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
  - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
  - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

D - ELEMENTS COMPOSTOS

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D06 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS

D060 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS, AMB CIMENTS PÒRTLAND AMB ADDICIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D060P021,D060Q021.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.
La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.
No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10 - 15 cm

Relació aigua-ciment: <= 0,65
Contingut de ciment: <= 400 kg/m3
Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:
- Cendres volants: <= 35% pes de ciment
- Fum de sílice: <= 10% pes de ciment

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul·la
  - Consistència plàstica o tova: ± 10 mm
  - Consistència fluida: ± 20 mm

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.
S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.
El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.
Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.
La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.
L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.
Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.
L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D07 - MORTERS I PASTES

D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0701821,D0701641,D070A4D1,D070B6C1.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor
Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
    - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
    - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
    - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5
Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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 Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D0B - ACER FERRALLAT O TREBALLAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0B2C100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.
El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.
El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:
- Ganxos, patilles i ganxos en U:
  - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D
  - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.
En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:
- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:
- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga:
  - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm
  - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.

Toleràncies:
- Llargària en barres tallades o doblegades:
  - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm
  - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)
- Llargària en estreps o cèrcols:
  - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm
  - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)
- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5°

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 69.2.2 de l'EHE-08.
El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.
No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.
No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F21 - DEMOLICIONS

F216 - ENDERROCS DE TANCAMENTS I DIVISÒRIES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F216R243.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements de tancament de reixat metàl·lic, amb els seus elements de suport i els daus de formigó de la fonamentació, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.
S'han considerat els següents materials i mitjans de demolició:
- Reixat metàl·lic i elements de suport, a ma
- Daus de formigó, amb martell picador

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Pel trossejament dels elements enderrocats cal utilitzar la maquinària i les eines adients.
En acabar l'enderroc es farà una revisió general de les parts que hagin de romandre dempeus per observar les lesions que hagin sorgit.
Quan s'apreciï alguna anomalia, es notificarà immediatament a la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se dempeus o d'edificacions i elements aliens a l'enderroc.
Si es preveuen desplaçaments laterals dels elements que formen la tanca, cal apuntalar per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
En finalitzar la jornada, no han de romandre elements en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o bé altres causes en puguin provocar l'enderroc.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de trossejar la runa per tal de facilitar-ne la càrrega amb mitjans manuals.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

F21 - DEMOLICIONS

F219 - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F219FFC0,F2194AE5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.

Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.
TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F22 - MOVIMENTS DE TERRES

F221 - EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F22113L2,F2214622.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Neteja i esbrossada del terreny
- Excavació per a caixa de paviment
- Excavació per a rebaix
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Neteja i esbrossada del terreny:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió

Excavació de roca amb morter expansiu:
- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert
- Introducció del morter a les perforacions
- Trossejat de les restes amb martell trencador
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla,

que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.
NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:
S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.
L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.
S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.
Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.
S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.
EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.
S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.
El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.
S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.
L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.
La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.
EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:
Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.
En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
No inclou la tala d'arbres.
EXCAVACIÓ:
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F22 - MOVIMENTS DE TERRES

F222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F222142A,F222182A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS
Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
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.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

---

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F22 - MOVIMENTS DE TERRES

F227 - REPÀS I PICONATGE DE TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F227A00A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir l'acabat geomètric de l'element.
S'han considerat els elements següents:
- Sòl de rasa
- Esplanada
- Caixa de paviment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas
CONDICIONS GENERALS:
El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.
El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.
L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat prevista: ± 20 mm/m
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F22 - MOVIMENTS DE TERRES

F228 - REBLIMENT I PICONATGE DE RASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2285B0F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'addient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* 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 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F23 - APUNTALAMENTS I ESTREBADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2316701.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

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.
S'han considerat els elements següents:
- Apuntalament i estrebada a cel obert de 3 m d'alçària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de rases i pous de 4 m d'amplària, com a màxim

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 DF.

CONDICIONS GENERALS:
La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.
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.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.
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 garantitzar 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 DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F24 - TRANSPORT DE TERRES I RUNA A OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2422033.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació

solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
TERRES:
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F2R - GESTIÓ DE RESIDUS

F2R3 - TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2R35067.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
TERRES:
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F2R - GESTIÓ DE RESIDUS

F2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2RA7LP1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

F3 - FONAMENTS I CONTENCIONS

F31 - RASES I POUS

F315 - FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F31521H1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Rases i pous
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
RASES I POUS:
Toleràncies d'execució:
- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivells:
  - Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm
  - Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm
  - Gruix del formigó de neteja: - 30 mm
- Dimensions en planta:
  - Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm
  - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
    - D <= 1 m: + 80 mm; -20mm
    - 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm
    - D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
  - En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm)
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor (EHE-08 art.5.2.e):
  - Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m
  - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m
  - Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.
Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantitzar que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la

continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:
No es necessari la compactació del formigó.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat,

funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

F9 - PAVIMENTS

F93 - BASES

F931 - BASES DE TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F931R01F,F931201J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subbases o bases de tot-u per a paviments.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.
Grau de compactació:
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM, segons UNE 13286-2.

Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:
- Categoria d'esplanada E3:
  - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 200 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T1: >= 180 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2:
  - Categoria de trànsit pesat T1: >= 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1:

- Categoria de trànsit pesat T2: >= 100 MPa
- Categoria de trànsit pesat T3: >= 80 MPa
- Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.
L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.
Toleràncies d'execució:
- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.
L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.
Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.
Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.
L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.
Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:
- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima

Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* 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.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:
- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:
- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament

Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:
El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Densitat:
  - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat:
  - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport:
  - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix:
  - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera:
    - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista.
    - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista.
  - No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant:
  - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del

Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua:
- Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista.
- Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.

- Regularitat superficial:
  - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera:
    - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%.
    - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

F9 - PAVIMENTS

F9G - PAVIMENTS DE FORMIGÓ

F9G1 - PAVIMENTS DE FORMIGÓ ACABATS SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9G12433.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Paviments de formigó, amb granulats normals o d'argila expandida, afegint fibres o no, amb acabats remolinat, remolinat més ciment pòrtland i pols de quars o amb l'execució d'una textura superficial.
S'han considerat les col·locacions del formigó següents:
- Amb estenedora de formigó
- Amb regle vibratori

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estudi i obtenció de la fòrmula de treball, en paviments per a carreteres

En la col·locació amb estenedora:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines
- Col·locació del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

En la col·locació amb regle vibratori:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels encofrats laterals, en el seu cas
- Abocat, escampat i vibrat del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

CONDICIONS GENERALS:
La superfície del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Les lloses no han de tenir esquerdes.
Hi ha d'haver els junts de retracció i de dilatació especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF.
Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
Els cantells de les lloses i els llavis dels junts amb estelladures s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.
L'amplària del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.
El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
Fondària de la textura superficial determinada pel cercle de sorra (NLT-335): 0,60 - 0,90 mm.

PAVIMENT AMB FORMIGÓ ESTRUCTURAL O LLEUGER:

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor:
  - En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m
  - En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m
  - Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
PAVIMENT AMB FORMIGÓ HF:
Índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 550.3 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 891/2004.
Resistència a flexotracció als 28 dies (UNE-EN 12390):
- Formigó HF-3,5: >= 3,5 MPa
- Formigó HF-4,0: >= 4,0 MPa
- Formigó HF-4,5: >= 4,5 MPa

Toleràncies d'execució:
- Desviacions en planta: ± 30 mm
- Cota de la superfície acabada: - 10 mm, + 0 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.
Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 30°C.
S'ha de fer un tram de prova >= 200 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonament i gruix que després s'utilitzin a l'obra.
No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense que un tram de prova hagi estat aprovat per la DF.
S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.
Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h si s'utilitzen ciments amb un inici d'enduriment >= 2,30 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària <= 10 cm.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.
S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.
Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i acondicionats per a protegir la capa construïda.
Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat.
S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.
Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.

Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper >= 1,5 m.
S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.
S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.
On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.
En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no ha de passar més d'1

hora.
En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.
Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba de 12 mm de radi.
En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb prou antelació per a que es pugui acabar amb llum natural.
La DF podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat, per una denudació química de la superfície del formigó fresc.
El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.
S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.
El trànsit d'obra no ha de circular abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida a 28 dies.
L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment.
PAVIMENT PER A CARRETERES:
En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps.
Després de donar la textura al paviment, s'han de numerar les lloses exteriors de la calçada amb tres dígits, aplicant una plantilla al formigó fresc.
ESTESA AMB ESTENEDORA:
El camí de rodadura de les màquines s'ha de mantenir net amb els dispositius adequats acoblats a les mateixes.
Els elements vibratoris de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.
La llargària de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.
L'espaiament entre les piquetes que sustenten el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.
Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.
S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui <= 1 mm.
S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.
En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una vorada o una franja de paviment de formigó prèviament construït, han d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.
L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.
La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.
ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
La quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un termini mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una llargària d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació.
No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent.
ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* 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 3/75)
* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

PAVIMENT PER A CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

F9 - PAVIMENTS

F9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

F9H1 - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mescla bituminosa tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un betum asfàltic, granulats amb granulometria continua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, fabricada, col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.
S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.
Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.
La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:
- Capes de gruix >= 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG 3/75 MOD 11-OM, obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.
En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.
Toleràncies d'execució:
- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques

Nivell de les capes intermitges i de rodadura: ± 10 mm
Nivell de la capa base: ± 15 mm
- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.
S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.
Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8°C. 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 plaç de rotura 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 adicional.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.
Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.
L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.
L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.
En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m2, es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.
La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.
En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hages assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1.
La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.
A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.
Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.
La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60°C. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:
t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions

tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:
- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ

En l'execució d'una capa:
- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:
  - 500 m de calçada
  - 3.500 m2 de calçada
  - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels dels compactadors
- La frqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:
- 500 m de calçada
- 3.500 m2 de calçada
- la fracció construïda diàriament

Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:
- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20

Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382
- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3

En capes de rodadura:
Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diariament a 3 punts del lot triat aleatoriament
- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.
Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 542.10 del PG 3.

F9 - PAVIMENTS

F9J - REGS SENSE GRANULATS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Regs amb emulsions bituminoses.
S'han considerat els següents regs amb emulsions bituminoses:
- Reg d'imprimació (IMP)
- Reg d'adherència (ADH)
- Reg de cura (CUR)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el reg d'imprimació o de cura amb emulsió bituminosa:
- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.

En el reg d'adherència:
- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.

CONDICIONS GENERALS:
El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant o producte de cura.
REG D'IMPRIMACIÓ:
Estarà efectuat amb alguna de les següents emulsions bituminoses:
- C50BF4 IMP
- C60BF4 IMP

Dotació del lligant:
- Quantitat que sigui capaç d'absorbir la capa que s'imprimeixi durant un període de 24 h.
- En tots els casos: > = 500 g/m2.

REG D'ADHERÈNCIA:
El tipus d'emulsió utilitzada es trobarà dins de les indicades a l'article 531 del PG3.
Dotació del lligant:
- En tots els casos: >= 200 g/m2.
- La capa superior és una mescla bituminosa discontínua en calent o drenant, o una capa tipus formigó bituminós: >= 250 g/m2.

Adherència entre dues capes de mescla bituminosa, o una de mescla bituminosa i una altra de material tractat amb conglomerant hidràulic, (NLT 382):
- Una de les capes és de rodament: >= 0,6 MPa.
- Resta dels casos: >= 0,4 MPa.

REG DE CURA:
El tipus d'emulsió utilitzada serà una de les següents:
- C60B3 CUR
- C60B2 CUR

Dotació del lligant:
- Quantitat que garanteixi la formació d'una pel·lícula contínua, uniforme i impermeable.
- En tots els casos: >= 300 g/m2.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:
En els casos en què sigui necessari, el granulat de cobertura ha de tenir una distribució uniforme.
El granulat utilitzat, en el seu cas, serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueig o una barreja de totes dues i estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes.
Ha de complir, a més, les següents condicions:
- % material que passa pel tamís 4 mm, segons UNE-EN 933-2: 100 %
- % partícules inferiors al tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2: < 15 %
- Equivalent de sorra per a la fracció 0/4 de l'àrid, segons Annex A UNE-EN 933-8: > 40
- Plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: No plàstic

La dotació del granulat de cobertura:
- La mínima necessària per a absorbir l'excés de lligant o per a garantir la protecció del reg sota l'acció del trànsit.
- En tots els casos: < = 6 l/m2, > = 4 l/m2.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans d'efectuar el reg es comprovarà que la superfície a regar estigui neta i sense matèria solta.
Es protegiran els elements constructius o accessoris de l'entorn, perquè quedin nets una vegada aplicat el reg.
Es suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10°C o en cas de pluja.
Aquest límit es podrà reduir a 5°C quan la temperatura ambient tendeixi a augmentar i la DF ho autoritzi.
Es comprovarà que la superfície a regar compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, en cas contrari s'efectuaran les correccions necessàries segons les indicacions de la DF.
S'aplicarà l'emulsió amb la dotació i temperatura aprovada per la DF.
S'evitarà la duplicació de la dotació en els junts de treball transversals.
Quan el reg es faci per franges, l'estesa del lligant es superposarà lleugerament en la unió de dues franges.
REG D'IMPRIMACIÓ:
En cas necessari, abans d'aplicar el reg, es regarà lleugerament amb aigua la superfície existent, sense arribar a formar tolls.
Es dividirà la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la correcta execució del reg ho requereix i la DF ho considera oportú.
La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa sobreposada, de manera que l'emulsió no perdi efectivitat com a element d'unió.
No es podrà circular sobre el reg fins que no s'hagi absorbit tot el lligant i durant les 4 h següents a l'extensió de l'àrid de cobertura, si s'escau.
L'àrid de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan sigui necessari fer circular vehicles per sobre del reg, o quan s'observi que ha quedat part sense absorbir passades 24 h de l'aplicació del lligant. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.
REG D'ADHERÈNCIA:
Si s'aplica sobre un paviment bituminós existent s'eliminaran prèviament els excesos de lligant i es repararan els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.
La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa superior, de manera que s'hagi produït el trencament de l'emulsió, però sense que hagi perdut efectivitat com a element d'unió.
Es prohibirà la circulació fins que s'hagi produït el trencament del lligant en tota la superfície aplicada.
REG DE CURA:
S'aplicarà després de compactar la capa inferior, abans de transcorregudes 3 h des de la seva finalització. Durant aquest temps la superfície es mantindrà humida.
El granulat de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF .

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ:
t de pes mesurades segons les especificacions de la DT.
No són d'abonament els excessos laterals.
DOTACIÓ EN KG/M2:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
No són d'abonament els excessos laterals.
REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:
Queda inclòs en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al trànsit.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* 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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considera com a lot, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents:
- Una longitud de 500 m de calçada.
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada.

- La superfície regada diàriament.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Dotació mitjana del lligant residual mitjançant assecat en estufa i pesatge de mostres recollides en safata, en un nombre de punts >=3.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Regs d'imprimació i de cura:
  - Dotació mitjana de lligant residual: ± 15 % de la prevista.
  - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits.
- Regs d'adherència:
  - Dotació mitjana de lligant residual: + 15 %, -10 % de la prevista
  - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits fixats.

Actuació en cas d'incompliment: es prendran les mesures indicades per la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGS D'ADHERÈNCIA:

En els lots definits anteriorment, i després d'estendre la capa de mescla bituminosa superior, les tasques de control a realitzar són les següents:

- Adherència entre capes: assaig de tall, segons NLT 382, en 3 testimonis extrets en punts aleatoris.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN REGS D'ADHERÈNCIA:

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Valor mitjà de l'adherència entre capes, en cada lot:
  - Una de les capes és de rodament: >= 6 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 6 MPa.
  - Dues capes intermèdies: >=4 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 4 MPa.

Actuació en cas d'incompliment:

- Adherència mitjana obtinguda < 90 % del valor previst: es fresará la capa de mescla bituminosa superior i es reposarà el reg d'adherència i la capa esmentada. Per compte del contractista.
- Adherència mitjana obtinguda >= 90 % del valor previst: penalització econòmica del 10 % de la mescla bituminosa superior.

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDD - PARETS PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDD1AM31,FDD1AM41,FDDZAM54,FDDZS005.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.

S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:

- Maons calats o maons massissos agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.

- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Parets:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col/locació de les peces agafades amb morter
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou

En el bastiment i tapa:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

En el graó:
- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter
PARET PER A POU:
El pou ha de ser estable i resistent.
Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'han d'anar reduïnt les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.
Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.
Els junts han d'estar plens de morter.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.
La superfície interior ha de ser llisa i estanca.
Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.
Toleràncies d'execució:
- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm
PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.
La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.
PARET DE MAÓ:
Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.
El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.
Gruix dels junts: <= 1,5 cm
Gruix de l'arrebossat i el lliscat: <= 2 cm
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ± 2 mm
PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR:
La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.
Gruix de l'esquerdejat: <= 1,8 cm
BASTIMENT I TAPA:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm
GRAÓ:
El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.
Han d'estar alineats verticalment.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.
Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.
Llargària d'encastament: >= 10 cm
Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm
Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm
Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (senzill):
- Deformació sota càrrega: = 5 mm
- Deformació remanent: = 1 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):
- Deformació sota càrrega: = 10 mm
- Deformació remanent: = 2 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm

- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
PARET PER A POU:
Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.
PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.
PARET DE MAÓ:
Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.
Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.
El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
PARET PER A POU:
m de fondària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals (UNE-EN 1917), sempre que es canviï de procedència.
- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de totes les peces col·locades
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

FR - JARDINERIA

FR3 - CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS

FR3P - APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FR3PAM11.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny.
S'han considerat els materials següents:
- Terra vegetal
- Escorça de pi
- Torba rossa
- Sorra
- Grava de pedrera
- Grava de riu
- Grava volcànica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Aportació del material corrector
- Incorporació al terreny del material corrector

CONDICIONS GENERALS:
El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.
El sauló, la grava o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni matèria orgànica.
La terra, l'escorça de pi o la torba aportats, no han de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.
Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.
Toleràncies d'execució:
- Anivellament: ± 3 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les plantacions existents.
L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.
Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRA VEGETAL:
- Inspecció visual del procés, amb atenció especial a la uniformitat de la barreja i de la seva estesa.
- Comprovació del gruix d'estesa i condicions d'anivellament.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TERRA VEGETAL:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TERRA VEGETAL:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS

G214 - ENDERROCS D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2144301.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
S'han considerat els materials següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

---

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS

G21B - ARRENCADA O DEMOLICIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT, PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G21B3001,G21BAM20.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició o desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus següents:
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó
- Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó
- Desmuntatge de barana metàl·lica
- Desmuntatge de reixa i ancoratges
- Desmuntatge de senyal de trànsit

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els elements desmuntats han de quedar apilats per tal de facilitar-ne la càrrega.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material i en condicions d'ús.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'han de separar les bandes i els terminals, treient primer els elements d'unió, perns i femelles, i després les peces separadores.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT, BARANA O BALAUSTRADA:
m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE REIXA:
m2 realment executat, amidat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE SENYAL DE TRÀNSIT O ARRENCADA D'ESCALA DE GAT:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS

G21J - REGULARITZACIÓ DE SUPERFÍCIES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G21JAM23.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Repicat de superfícies de formigó per la seva regularització, amb un gruix mitjà entre 2 cm i 8 cm, tant en paraments verticals com en paraments horitzontals, sense cap limitació d'alçària, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Repicat de l'element
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
La superfície ha de quedar regularitzada en textura i planor.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
En els paraments verticals, es treballarà de forma descendent, regularitzant a un mateix nivell, sense que hi hagi persones sota la vertical.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
El compresor ha d'estar situat en un lloc resistent a les vibracions i ventilat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

---

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G222 - EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2225432,G2225836,G2225223,G222H223,G222AM23,G2225123,G222H123.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

Excavacions amb explosius:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig

SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:
No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.
El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:
- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per l'obra i tercers

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.
La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
Un cop col·locades les càrregues s'han de tapar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.
El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.
Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.
En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.
El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.

L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.
El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.
Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.
L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.
Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.
La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.
En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.
S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.
Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.
Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.
En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.
Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.
Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.
S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.
Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit.
L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.
EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS
Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
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.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
* UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G224 - REPÀS DE SÒLS I TALUSSOS, I PICONATGE DE TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2243011.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir un acabat geomètric de l'element, realitzades amb mitjans mecànics.
S'han considerat els tipus següents:
- Acabat i allisada de talussos
- Repàs i piconatge del sòl de rasa i compactació del 95% PM
- Repàs i piconatge d'esplanada i compactació del 95% PM

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:
La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.
La superfície no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
SÒL DE RASA:
El fons de la rasa ha de quedar pla i nivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments ha de quedar en angle recte.
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 50 mm

ESPLANADA:
El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.
No han de quedar zones que puguin retenir aigua.
Toleràncies d'execució:
- Planor (NLT 334): ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 30 mm

TALUSSOS:
Els talussos han de tenir el pendent, la forma i l'aspecte especificats a la DT amb les indicacions específiques que, en el seu cas, determini la DF.
Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits i suavitzats de manera que no originin discontinuïtats visibles.
Toleràncies d'execució:
- Variació en l'angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'han d'eliminar de la superfície, qualsevol material tou, inadequat o inestable (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), que no pugui compactar-se adequadament, els forats que en resultin, s'han de reblir amb material adequat, segons les instruccions de la DF.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
El repàs s'ha de fer poc abans d'executar l'acabat definitiu.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
ESPLANADA:
Després de la pluja no s'ha de realitzar cap operació fins que l'esplanada s'hagi assecat.
En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a tolerable, la DF pot ordenar la seva substitució per un sòl classificat com a adequat, fins a un gruix de 50 cm.
En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com adequat, a la fondària i condicions que indiqui la DF.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.
TALUSSOS:
L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondària parcial no més gran de 3 m.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G227 - REPÀS I PICONATGE DE TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G227A00A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir l'acabat geomètric de l'element.
S'han considerat els elements següents:
- Sòl de rasa
- Esplanada
- Caixa de paviment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)

- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:
El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.
El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.
L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat prevista: ± 20 mm/m
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G228 - REBLIMENT I PICONATGE DE RASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2285M00,G228510F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament,

nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa
El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'addient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* 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 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G22D - ESBROSSADA DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G22D3011.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Retirada i extracció en les zones designades, de tots els elements que puguin estorbar l'execució de l'obra (brossa, arrels, runa, plantes, etc.), amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió

CONDICIONS GENERALS:
La superfície resultant ha de ser l'adequada per al desenvolupament de treballs posteriors.
No han de quedar soques ni arrels > 10 cm en una fondària >= 50 cm, per sota del nivell de l'esplanada, fora d'aquest àmbit les soques i arrels poden quedar tallades a ras de sòl.
Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en el gruix definit en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF. Només en els casos en que la qualitat de la capa inferior aconsellin mantenir la capa de terra vegetal o per indicació expressa de la DF, aquesta no es retirarà.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Els elements que s'han de conservar, segons el que determini la DF, han de quedar intactes, no han de patir cap desperfecte.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
La terra vegetal, en cas que no s'utilitzi immediatament, ha d'emmagatzemar-se en piles d'alçària inferior a 2 m. No s'ha de circular per sobre després de ser retirada.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Les operacions d'eliminació de material en l'obra s'ha de fer seguint mètodes permesos i amb les precaucions necessàries per tal de no perjudicar els elements de l'entorn.
En cas d'enterrar materials obtinguts de l'esbrossada, s'han d'estendre per capes. Cada capa ha de barrejar-se amb el sòl, de manera que no quedin buits. Per sobre de la capa superior s'ha d'estendre una capa de sòl de 30 cm de gruix com a mínim, compactada. No s'han d'enterrar materials en zones on pugui haver-hi corrents d'aigua.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G2R - GESTIÓ DE RESIDUS

G2R3 - TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2R35069.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
TERRES:
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G2R - GESTIÓ DE RESIDUS

G2R4 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2R45067.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
TERRES:
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G2R - GESTIÓ DE RESIDUS

G2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE

RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2R54269.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G2R - GESTIÓ DE RESIDUS

G2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2RA7LP1,G2RA71H1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei

8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

G31 - RASES I POUS

G315 - FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G31511H1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Rases i pous

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la

massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
RASES I POUS:
Toleràncies d'execució:
- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivells:
  - Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm
  - Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm
  - Gruix del formigó de neteja: - 30 mm
- Dimensions en planta:
  - Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm
  - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
    - D <= 1 m: + 80 mm; -20mm
    - 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm
    - D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
  - En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm)
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor (EHE-08 art.5.2.e):
  - Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m
  - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m
  - Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantitzar que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:
No es necessari la compactació del formigó.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs

d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

G38 - RIOSTRES I BASAMENTS

G385 - FORMIGONAMENT DE RIOSTRES I BASAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G38515G3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantitzar que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

G3C - LLOSES

G3CB - ARMADURES PER A LLOSES DE FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G3CB4100,G3CBM8CC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'artícle 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'artícle 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aillades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
MALLA ELECTROSOLDADA:
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de l'EHE.
Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de l'EHE)
Llargària de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
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 DB-SE.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:

- Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
- Rectitud.
- Lligams entre les barres.
- Rigidesa del conjunt.
- Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

G3Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G3Z112P1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó al fons de les rases o dels pous de fonamentació prèviament excavats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja, refinat i preparació de la superfície del fons de l'excavació
- Situació dels punts de referència dels nivells
- Abocada i estesa del formigó
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
La superfície ha de ser plana i anivellada.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.
Gruix de la capa de formigó: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa: - 30 mm
- Nivell: +20 / - 50 mm
- Planor: ± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'acabat del fons de la rasa o pou, s'ha de fer immediatament abans de col·locar el formigó de neteja. Si ha de passar un temps entre l'excavació i l'abocada del formigó, cal deixar els 10 o 15 cm finals del terreny sense extreure, i fer l'acabat final del terreny just abans de fer la capa de neteja.
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.
El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.
L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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 DB-SE.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.
- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.
- Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

G4 - ESTRUCTURES

G44 - ESTRUCTURES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G441AM15,G443AM15,G444AM25.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Pilars
- Elements d'ancoratge
- Bigues
- Biguetes
- Corretges
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)

S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades

per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
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.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
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:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'article 80 de l'EAE.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'article 80 de l'EAE.

PILARS:
Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó no necessitarà protecció 30 mm per sota del nivell del formigó.
L'espai entre la placa de recolzament del pilar i els fonaments s'ha de reblir amb beurada de ciment, beurades especials o formigó fi.
Abans del rebliment, l'espai situat sota la placa de recolzament d'acer, ha d'estar net de líquids, gel, residus i de qualsevol material contaminant.
La quantitat de beurada utilitzada ha de ser suficient per a que aquest espai quedi completament reblert.
Segons el gruix a reblir les beurades han de ser dels següents tipus:
- Gruixos nominals inferiors a 25 mm: barreja de ciment pòrtland i aigua
- Gruixos nominals entre 25 i 50 mm: morter fluït de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:1
- Gruixos nominals superiors a 50 mm: morter sec de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:2 o formigó fi

Les beurades especials han de ser de baixa retracció i s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:
  - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
  - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE

  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE
- Posició dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
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.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
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.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.

Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar

sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
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 3/75)

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons l'article 91.2.2.1 de l'EAE.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.

-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.
UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 77.4.2 de l'EAE.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 77.4.1 de la EAE, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN 970.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.
UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula 91.2.2.5 de l'EAE.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.

A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

G4 - ESTRUCTURES

G44 - ESTRUCTURES D'ACER

G441 - PILARS D'ACER

G441AM15 - Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple i platina a la part superior, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i acabat amb galvanitzat en calent, transportat i col·locat a l'obra amb soldadura
1

G4 - ESTRUCTURES

G45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G45CAMH3,G45C1FH3,G452K923,G45RE000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Pilars
- Murs
- Bigues
- Llindes
- Cèrcols
- Sostres amb elements resistents industrialitzats
- Sostres nervats unidireccionals
- Sostres nervats reticulars
- Lloses i bancades

- Membranes i voltes

S'han considerat les operacions auxiliars següents:
- Aplicació superficial d'un producte filmògen per a la cura d'elements de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

Tractament de cura amb producte filmògen:
- Preparació de la superfície a tractar
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecatge, de les capes de recobriment necessàries
- Protecció de la zona tractada

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat de línies i superficies (H alçària del punt considerat):
  - H <= 6 m: ± 24 mm
  - 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm
  - H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat):
  - H <= 6 m: ± 12 mm
  - 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm
  - H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm
- Desviacions laterals:
  - Peces: ± 24 mm
  - Junts: ± 16 mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
  - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m
  - Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:
Gruix de la capa de compressió:
- Sobre biguetes: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica>=0.16g: 50 mm
- Sobre lloses alveolars pretensades: 40 mm

Toleràncies d'execució:
- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m

- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm
SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS:
Gruix de la capa de compressió:
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica>=0.16g: 50 mm
Toleràncies d'execució:
- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm
SOSTRES NERVATS RETICULARS:
Gruix capa superior : >= 5 cm i haurà de portar armat de repartiment en malla
Separació entre eixos de nervis < 100cm
Toleràncies d'execució:
- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm
TRACTAMENT DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN:
Ha de formar una pel·lícula contínua, flexible i uniforme, de color regular.
Ha de quedar ben adherit sobre la superfície del formigó, sense que hi hagin despreniments de la pel·lícula.
La pel·lícula ha de restar intacta al menys un mínim de set dies després de la seva aplicació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.
Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantitzar que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:
No es necessari la compactació del formigó.
FORMIGÓ LLEUGER:
Per realitzar una compactació correcte del formigó lleuger es reduirà la separació entre posicions consecutives dels vibradors al 70% de la utilitzada per a un formigó convencional
S'evitarà que el granulat lleuger suri com a conseqüència d'un excessiu vibrat.
L'acabat superficial de la cara on s'aboqui el formigó es realitzarà mitjançant eines adients que garanteixin que el granulat s'introdueixi a la massa de formigó i quedi recobert per la beurada
SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:
Les peces entre bigues o nervis, han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del formigó.
Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat
En cas d'emprar-se peces ceràmiques s'ha de regar generosament.
L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.
El formigonament dels nervis i de la capa de compressió dels sostres s'ha de realitzar simultàniament.
S'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m i en el sentit dels nervis, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements del sostre.
En el formigonat de lloses alveolars s'ha de compactar el formigó de junts amb un vibrador que pugui penetrar en l'ample d'aquests, excepte s'utilitza formigó autocompactant
LLOSES:
Si l'element és pretesat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la DT.
Cas que s'hagi d'interrompre el formigonament, els junts han de ser perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives, i no es tornarà a formigonar fins que la DF els hagi examinat.
Si l'element és pretesat, i no s'utilitza formigó autocompactant, s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.
TRACTAMENT DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN:
No s'aplicarà el producte sense l'autorització expressa de la DF.
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Cal aplicar una capa contínua i homogènia immediatament després d'abocar el formigó i preferiblement dins dels trenta minuts següents del acabat superficial.
El sistema d'aplicació ha d'estar d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
TRACTAMENT DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN:
m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Deducció de la superfície corresponent a Obertures:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures entre 1 i 2 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 2 m: Es dedueixen el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

G4 - ESTRUCTURES

G4B - ARMADURES PASSIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G4B24000,G4B9DA66.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de

formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Elements estructurals de formigó armat
- Ancoratge de barres corrugades en elements de formigó existents

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

Per armadures ancorades a elements de formigó existents inclou també:
- Perforació del formigó
- Neteja del forat
- Injecció de l'adhesiu al forat
- Immobilització de l'armadura durant el procés d'assecat de l'adhesiu

CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'artícle 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'artícle 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica

l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aillades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
MALLA ELECTROSOLDADA:
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de l'EHE.
Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de l'EHE)
Llargària de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:
La llargària de la barra ancorada al formigó existent, i de la part lliure, han de ser les indicades a la DT, o en el seu defecte, superiors a la llargària neta d'ancoratge determinada segons l'article 69.5.1.2 de l'EHE.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:
El formigó on s'ha de fer l'ancoratge ha de tenir una edat superior a quatre setmanes.
La perforació ha de ser recta i de secció circular.
El diàmetre de la perforació ha de ser 4 mm més gran que el de la barra que s'ha d'ancorar i 500 mm més llarg a la llargària neta d'ancoratge de la mateixa.
La perforació s'ha de buidar de pols abans de col·locar l'adhesiu.
L'adhesiu s'ha de preparar seguint les tècniques del fabricant, i s'ha d'utilitzar dins del temps màxim fixat per aquest.
La temperatura del formigó a l'hora d'introduir l'adhesiu ha d'estar compresa entre 5° i 40°C.

Al omplir la perforació amb l'adhesiu cal evitar que resti aire oclús.
Cal recollir les restes d'adhesiu que surtin quan s'introdueixi la barra a la perforació.
Una vegada introduïda la barra fins a la seva posició definitiva, no es pot rectificar la seva posició.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.
BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:
Unitat de barra ancorada, executada d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
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 DB-SE.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

G4 - ESTRUCTURES

G4D - ENCOFRATS

G4D2 - MUNTATGE I DEMSUNTATGE D'ENCOFRATS PER A MURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G4D2D126.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els

següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.
La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal asegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* 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 3/75)

G4 - ESTRUCTURES

G4D - ENCOFRATS

G4D8 - ENCOFRAT PER A CÈRCOLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G4D8AM48.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.
La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal asegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* 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 3/75)

G4 - ESTRUCTURES

G4D - ENCOFRATS

G4DC - ENCOFRATS PER A LLOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G4DC1D00,G4DCAM10.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui

- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.
La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà

exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la

seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal asegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* 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 3/75)

G4 - ESTRUCTURES

G4Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G4ZA1001,G4ZWAA02.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de reparació d'elements estructurals d'obra de fàbrica ceràmica, com ara parets, voltes o arcs.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Ancoratge sobre fàbrica de pedra, mitjançant rodó d'acer inoxidable o bronze, introduït en el forat practicat sobre el suport i reblert posterior amb resina epoxi
- Ancoratge amb tac d'acer inoxidable, volandera i femella, sobre suport d'obra ceràmica formigó o pedra
- Ancoratge amb tac químic amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable i ampolla d'adhesiu, sobre suport d'obra de fàbrica de maó massís

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Ancoratge amb rodons
- Neteja i preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició dels ancoratges
- Perforació dels ancoratges
- Confecció del morter polimèric, i injecció als forats
- Col·locació de l'ancoratge, recollida del morter sobrant, i falcat provisional
- Retirada de les falques, una vegada endurit el morter, i neteja dels paraments

Ancoratge amb tac d'acer inoxidable:
- Neteja i preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició dels ancoratges
- Perforació dels suports
- Col·locació de l'ancoratge i fixació del mateix amb el cargol

Ancoratge amb tac químic:
- Neteja i preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició dels ancoratges
- Perforació dels suports
- Introducció de l'ampolla de resines
- Col·locació de l'ancoratge, recollida de les resines sobrants

ANCORATGE AMB RODONS:
Els rodons han d'estar disposat, als llocs indicats a la DT, o en el seu defecte, els que determini la DF.
Si es possible, cal evitar que els extrems dels ancoratges estiguin a una mateixa alineació, per evitar una nova línia de fractura.
Els ancoratges han d'estar fixats a les pedres. Mai als junts.
Les perforacions per ancorar les grapes han de tenir un diàmetre igual al doble de la barra utilitzada.
El reblert dels forats s'ha de fer amb un morter elàstic.
ANCORATGE AMB TAC D'ACER INOXIDABLE O TAC QUÍMIC:
Ha d'estar situat als llocs indicats a la DT, o en el seu defecte, els que determini la DF.
Cal verificar que el suport te la resistència suficient per assolir les càrregues previstes.
En fàbriques de maons o de pedra, no s'han de situar les perforacions a prop dels junts.
Els paraments han d'estar nets de la pols de la perforació i de les restes de morter si es el cas.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Els morters preparats s'han de confeccionar d'acord amb les instruccions del fabricant, i s'han d'utilitzar dins del temps màxim establert.
Els paraments on es col·loqui el morter, cal que estiguin lleugerament humits, sense que l'aigua regalimi.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ANCORATGE AMB TAC D'ACER INOXIDABLE O TAC QUÍMIC:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.
ANCORATGE AMB RODÓ D'ACER INOXIDABLE O BRONZE:
m de llargària, realment executada d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

G6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

G61 - PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA

G618 - PARETS DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G618682K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paret de 2,5 m d'alçària com a màxim, amb blocs de morter de ciment per a revestir o d'una o dues cares vistes, col·locats amb morter.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires
- Col·locació de les peces
- Repàs dels junts i neteja del parament

CONDICIONS GENERALS:
No pot ser estructural.
L'element ha de ser estable, resistent, pla i aplomat.
Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.
La paret ha d'estar formada per peces senceres, excepte a les singularitats, on poden haver-hi peces de mig bloc, si el tipus de bloc es foradat, o de 3/4 o mig bloc, si es massís.
A totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulat general.
Els junts horitzontals han d'estar plens i enrasats i si el tipus de bloc és encadellat, els verticals, si la DF no fixa cap altra condició.
L'acord amb d'altres parets ha d'estar fet sense travar els blocs. La unió cal que estigui feta amb elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DF.
Les peces que formen els brancals, els junts de control i l'acord amb d'altres parets i paredons, han d'estar reblerts de formigó en tota l'alçària de la paret.
Hi ha d'haver un junt de control a les cantonades.
En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb un material d'elasticitat compatible amb la deformació prevista del sostre, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.
Les obertures han de portar una llinda resistent.
Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.
Junts de control:
- Separació: <= 12 m, <= 2 x alçària paret
- Separació en zones de grau sísmic >= VI: <= 5 m

Gruix dels junts:
- Verticals: 0,6 cm
- Horitzontals: <= 1,2 cm

Distància de l'última filada al sostre: 2 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig d'eixos:
  - Parcials: ± 10 mm
  - Extrems: ± 20 mm
- Distància entre obertures: ± 20 mm
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total
- Gruix dels junts:
  - Horitzontals: + 2 mm
  - Verticals: ± 2 mm
- Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm
- Planor de les filades:

  - Paret vista: ± 5 mm/2 m
  - Paret per a revestir: ± 10 mm/2 m
- Horitzontalitat de les filades: ± 15 mm/total
  - Paret vista: ± 2 mm/m
  - Paret per a revestir: ± 3 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.
Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.
L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.
S'ha d'humitejar el bloc per col·locar només a la zona dels junts. Si el bloc conté additiu hidrofugant no s'ha d'humitejar.
Les peces que s'han de reblir de formigó, han de tenir la humitat necessària, abans de l'abocada, perquè no absorbeixin l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, no s'ha d'humitejar.
El formigó dels brancals, dels junts de control i dels acords, s'ha d'abocar cada 5 filades, com a màxim, i ha de quedar compactat i sense buits dintre de les peces.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.
Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

G6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

G6A - REIXATS I TANQUES LLEUGERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G6A19400,G6A16KX8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de reixat de malla d'acer i de la porta formada per perfils metàl·lics i malla electrosoldada.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Reixat amb malla de torsió senzilla
- Reixat amb bastidor o sense i malla electrosoldada, malla ondulada o entramat metàl·lic
- Reixat amb doble ballesta superior i malla electrosoldada galvanitzada i plastificada.
- Porta de fulles batents formada per perfils metàl·lics, malla electrosoldada, ondulada o de torsió, mecanismes i muntants de suport.
- Porta corredissa formada per bastidor de tub, malla electrosoldada i guia inferior amb rodet.

S'han considerat les formes de col·locació del reixat següents:
- Amb pals de tub col·locats sobre daus de formigó

- Ancorat a l'obra
- Amb platines i fixat mecànicament a l'obra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Reixat:
- Replanteig
- Col·locació de l'element
- Formació de les bases per als suports, o del forat en l'obra
- Col·locació dels elements que formen el reixat
- Tesat del conjunt
- Replanteig
- Col·locació dels muntants sobre daus de formigó, ancorats a l'obra o sobre platines
- Col·locació dels elements que formen el reixat

Porta de fulles batents:
- Replanteig
- Fonamentació dels muntants (excavació del pou i reblert amb formigó) o ancoratge a obres de fàbrica
- Muntatge de la porta
- Falcat provisional
- Col·locació dels mecanismes
- Neteja i protecció

Porta corredissa:
- Replanteig
- Fixació de la guia inferior
- Fixació dels bastiments laterals
- Muntatge de la porta
- Col·locació dels mecanismes
- Neteja i protecció del conjunt

REIXAT
La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.
Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.
Quan ha d'anar col·locada sobre daus de formigó, els suports s'han d'ancorar a aquestes bases que no han de quedar visibles.
La llargària de l'ancoratge dels suports ha de ser l'especificada a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Distància entre suports:
  - Reixa amb malla de torsió senzilla: ± 20 mm
  - Reixa amb bastidor de 2x1,8 m: ± 2 mm
  - Reixa amb bastidor de 2,5x1,5 m; 2,65x1,5 m o 2,65x1,8 m: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

REIXAT AMB MALLA DE TORSIÓ SENZILLA:
La tanca ha de tenir muntants de tensió i de reforç repartits uniformement als trams rectes i a les cantonades.
Aquests muntants han d'estar reforçats amb tornapuntes.
Distància entre els suports tensors: 30 - 48 m
Nombre de cables tensors: 3
Nombre de grapes de subjecció de la tela per muntant: 7
REIXAT AMB BALLESTA SUPERIOR:
El reixat col.locat ha d'impedir la possibilitat d'escalada o de pas de persones a través seu.

Ha de permetre una bona visibilitat de l'entorn immediat.
PORTES:
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.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

REIXAT
Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes per mitjà d'ancoratges i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

PORTES:
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.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

REIXAT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
PORTES:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació topogràfica de la situació de la tanca.
- Inspecció visual de l'estat general de la tanca.
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els tancaments amb malla hauran d'ajustar-se a les especificacions del plec, tant en el que fa referència a la malla pròpiament dita com en els elements auxiliars (suports i accessoris).
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades en els suports de la tanca. En cas d'observar deficiències, s'ampliarà el control, en primer lloc fins a un 20 % dels suports, i en cas de mantenir-se les irregularitats, es passarà a realitzar control sobre el 100 % de les unitats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

G8 - REVESTIMENTS

G87 - TRACTAMENT SUPERFICIALS DE REPARACIÓ I NETEJA

G878 - TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE REPARACIÓ I NETEJA DE PARAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G878AM70,G878AM57,G878AM22.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació de diferents sistemes de neteja sobre superfícies de materials

diversos. El sistema de neteja a utilitzar dependrà del tipus de pedra, del seu estat de conservació i de la naturalesa de les substàncies que es vulguin eliminar.
S'han considerat els tipus de neteja següents:
- Sistemes a base d'aigua:
  - Aigua nebulitzada
  - Aigua a baixa pressió: de 2,5 a 3 atmosferes, (no s'ha d'aplicar en paraments murals d'interès històric-artístic)
  - Vapor d'aigua, (no s'ha d'aplicar en paraments murals d'interès històric-artístic)
  - Apòsits aquosos amb materials absorvents
- Sistemes a base de detergents o productes químics:
  - Agents quelants en suspensió en un gel
  - Resines d'intercanvi iònic
  - Apòsits amb dissolvents orgànics, surfactants o agents quelants.
- Sistemes abrasius
- Sistemes manuals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a netejar
- Protecció de la resta de la façana
- Execució de les operacions pròpies de la neteja
- Repàs i neteja final

Determinació del grau de dificultat d'intervenció en conservació-restauració a les unitats d'obra on intervenen conservadors-restauradors:
- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
  - Degradació/fragilitat de l'element a tractar
  - Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
  - Dificultat d'accès de l'element a tractar
- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:
  - Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix
  - Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà
  - Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt

CONDICIONS GENERALS:
En el parament net no hi ha d'haver zones esquerdades, trencades, escantonades, tacades o amb decoloracions. No ha de quedar alterada la textura superficial del parament.
La neteja en pedra ha de ser efectiva en l'eliminació de les substàncies nocives, ha de restablir el transport d'aigua en fase de vapor, ha de facilitar l'absorció dels productes de conservació en les successives etapes de tractament, no ha de produir un canvi de color, ni s'ha de percebre cap canvi de rugositat de la superfície. No ha de deixar sals en la superfície, ni produir cap substància nociva per a la futura conservació. Els mètodes han de ser fàcils de controlar pel tècnic restaurador.
El tractament d'extracció de sals solubles s'ha de repetir fins aconseguir el grau de conducció adequat.
El parament, un cop net, ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura superior als 5°C, amb vents de velocitat inferior als 50 km/h i sense pluja.
Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
No s'han d'utilitzar sistemes de neteja amb mitjans humits quan hi hagi risc de gelada ni quan hi hagi perill de migració de sals a la superfície o formació de taques.
S'han de fer anàlisis previs dels materials, escollint el sistema més convenient que deixi el material net sense deteriorar immediata o posteriorment l'estructura interna del suport sobre el que s'aplica.
Un cop escollit el sistema de neteja s'han de fer proves en les diferents zones de la façana per veure l'efecte de la neteja sobre el material.
En els sistemes de neteja abrasius i en els que utilitzen aigua s'han de protegir els elements més dèbils de la façana o els que no es netegen.
En els procediments amb raig de sorra el granulat utilitzat no ha de ser més fort que l'element a netejar
Els procediments de neteja amb gels no s'han d'aplicar en pedres molt poroses o molt deteriorades.
S'ha de comprovar la compatibilitat del sistema de neteja amb el suport a tractar.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Durant el procés de neteja s'han d'evitar els treballs que desprenguin pols a prop de l'àrea a netejar.
SISTEMES A BASE D'AIGUA:
S'ha de fer un segellat previ de tots els junts i fissures.
S'ha de recollir l'aigua de neteja cada 2 m d'alçària, per evitar el rentat excessiu de la pedra inferior per escorriment.

Si la pedra està en mal estat pot ser necessària una preconsolidació prèvia a la neteja.
Per a la neteja de la pedra s'ha d'utilitzar aigua desionitzada. En cas d'utilitzar aigua de l'aixeta s'han de fer anàlisis del contingut de clorurs, sulfats i nitrats.
La nebulització s'ha de practicar a temperatura ambient, l'aigua no ha d'exercir cap força mecànica, ha d'actuar en fase de caiguda i no ha d'impactar directament sobre la superfície de la pedra. No s'ha de practicar sobre pedres molt poroses o molt alterades.
SISTEMES A BASE DE DETERGENTS O PRODUCTES QUÍMICS:
No s'han de netejar pedres calcàries amb productes amb PH inferior a 7,5.
No s'han de netejar pedres àcides amb compostos bàsics.
S'ha de recollir l'aigua de la neteja i de l'esbandida evitant que rellisqui per tot el parament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

NETEJA AMB AGENTS QUÍMICS O MITJANS MECÀNICS, PREPARACIÓ DE LA SUPERFICIE, EXTRACCIÓ SALS SOLUBLES O RASPATLLAT DE PARAMENT:
m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Deducció de la superfície corresponent a obertures:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

NETEJA AMB BISTURÍ:
dm2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

G8 - REVESTIMENTS

G8B - TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PROTECCIÓ

G8B1 - HIDROFUGATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G8B1AM05.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació d'un recobriment protector sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.
S'han considerat els tractaments següents:
- Recobriment hidrofugant o hidrorrepelent aplicat sobre paraments verticals exteriors amb la finalitat d'incrementar la resistència del suport a la penetració de l'aigua.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Hidrofugació o anticarbonatació de paraments:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació successiva, amb intervals d'assecatge, de les capes necessàries

CONDICIONS GENERALS:
La superfície ha de quedar totalment coberta pel revestiment protector.
Ha de tenir la dotació prevista.
El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.
HIDROFUGACIÓ DE PARAMENTS:
No ha de quedar alterat el color original de la superfície tractada

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs en cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.
Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.
La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
HIDROFUGACIÓ DE PARAMENTS:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures superiors a 35°C
- Humitat relativa de l'aire superior a 85%

No es pot hidrofugar sobre suports sobreescalfats o amb rosada.
S'han d'eliminar els elements de poca adherència i les incrustacions, mitjançant el raspallat.

Abans de l'aplicació del producte, el suport s'ha de tractar amb una capa d'imprimació penetrant i segelladora.
Si el parament s'ha tractat prèviament amb algun producte, el tractament a aplicar ha de ser compatible amb aquell.
Si prèviament s'ha utilitzat un consolidant per tractar el parament, s'han de deixar passar quinze dies abans d'aplicar l'hidrofugant.
Es farà un assaig previ sobre una petita superfície del parament a tractar per tal de comprovar que l'hidrofugant escollit té el següent comportament:
- Redueix l'absorció d'aigua en més d'un 70%
- És compatibles amb el material sobre el que s'aplica
- Reversible
- Admet posteriors aplicacions de consolidants e hidrorrepelents, en el cas que fos necessari
- No forma barreres de vapor
- És transpirable en el sentit dintre-fóra i impermeable en el sentit fora-dintre
- No altera el color del material sobre el que s'aplica

El nombre de capes a aplicar es farà en funció de la porositat del suport.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Deducció de la superfície corresponent a obertures:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2 i <= 2 m2: Es dedueix el 50%
- Obertures > 2 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

G8 - REVESTIMENTS

G8J - CORONAMENTS

G8J6 - CORONAMENTS DE PARETS AMB MORTER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G8J6AM10.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de coronament superior d'una paret amb morter.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació de la superfície de suport, arrancant les herbes que pugui haver.

- Replanteig de l'aresta de coronament
- Col·locació del morter
- Neteja del parament

CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir el color i la textura uniformes.
S'han de respectar els junts estructurals.
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o, en el cas de peces ceràmiques, superiors a 35°C
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 48 h abans i s'han de refer les parts afectades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

G9 - FERMS I PAVIMENTS

G93 - BASES

G931 - BASES DE TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G931R01J,G931201J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subbases o bases de tot-u per a paviments.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.
Grau de compactació:
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM, segons UNE 13286-2.

Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:
- Categoria d'esplanada E3:
  - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 200 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T1: >= 180 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2:
  - Categoria de trànsit pesat T1: >= 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1:
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 80 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.
L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.
Toleràncies d'execució:
- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.
L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.
Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.
Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.
L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.
Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:
- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima

Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* 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.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:
- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:
- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament

Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:
El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Densitat:
  - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat:
  - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos,

causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport:
  - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix:
  - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera:
    - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista.
    - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista.
  - No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant:
  - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua:
    - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista.
    - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.

- Regularitat superficial:
  - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera:
    - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%.
    - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

G9 - FERMS I PAVIMENTS

G93 - BASES

G936 - SOLERES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G9361650.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de solera amb formigó per a suport del paviment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats

CONDICIONS GENERALS:
No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.
La superfície acabada ha d'estar reglejada.
Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.
Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.
Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb

els junts de retracció.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Gruix: - 10 mm, + 15 mm
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions.
Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

GB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

GB1 - BARANES I AMPITS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GB131TE2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i l'ampit de la barana, col·locades en la seva posició definitiva i ancorada amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques.
S'han considerat els tipus següents:
- Baranes d'acer ancorades amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques
- Baranes d'alumini ancorades amb fixacions mecàniques
- Baranes d'acer inoxidable ancorades amb morter de ciment o amb fixacions mecàniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Barana metàl·lica:
- Replanteig
- Preparació de la base
- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges

CONDICIONS GENERALS:
La protecció instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en la DT.
L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la DF.
En els trams esglaonats, l'esglaonament de la barana s'ha d'efectuar a una distància >= 50 cm de l'element que provoqui l'esmentada variació d'alçada.
L'estructura pròpia de la barana ha de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda, que es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys alçada. El valor característic de la de força ha de ser de:
- Categoria d'ús C5: 3 kN/m

- Categories d'ús C3, C4, E, F: 1,6 kN/m
- Resta de categories: 0,8 kN/m

(Les categories d'ús es defineixen en l'apartat 3.1.1 del CTE DB SE AE)
La part inferior de les baranes de les escales de les zones destinades al públic en establiments d'ús comercial o d'ús pública concurrència, en zones comunes d'edificis d'ús residencial habitatge o en escoles infantils, ha d'estar separada una distància de 50 mm com a màxim de la línea d'inclinació de l'escala.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m

BARANA METÀL.LICA:
Els muntants han de ser verticals.
Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment pòrtland o formigó o amb fixacions mecàniques, protegits contra la corrosió.
Sempre que sigui possible s'han de fixar els travessers superiors a les parets laterals per mitjà d'ancoratges.
Els trams de la barana han d'estar units, per soldadura si són d'acer o per una peça de connexió si són d'alumini.
Toleràncies d'execució:
- Alçària: ± 10 mm
- Separació entre muntants: Nul·la

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.
Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d'instal·lació i, alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi fixat definitivament al suport.
BARANA METÀL.LICA:
Han d'estar fets els forats als suports per ancorar els muntants abans de començar els treballs.
Els forats dels ancoratges estaran nets de pols o altres objectes que es puguin haver ficat des del moment de la seva execució fins al moment de la col·locació dels ancoratges.
La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant.
Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. L'elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.
S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre elements.
ELEMENT COL·LOCAT AMB MORTER:
El material conglomerant o adhesiu amb que es realitzi l'ancoratge s'ha d'utilitzar abans de començar l'adormiment.
Durant l'adormiment no s'han de produir moviments ni vibracions del element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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 de utilización DB-SU.
* Orden de 15 de noviembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-FDB/1976, «Fachadas defensas: Barandillas».

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de la barana. Presa de coordenades i cotes d'un 10% dels punts on es situaran els elements d'ancoratge.
- Inspecció visual de l'estat general de la barana, galvanitzat i ancoratges.
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

GB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

GB7 - PROTECCIONS PER A OPERACIONS DE MANTENIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GB71UA10.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes anticaigudes, instal·lats de forma permanent a l'edifici, per tal de garantir que les feines de manteniment en llocs sense proteccions col·lectives front a caigudes, es puguin dur a terme sense riscs per als treballadors.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat de la línia i dels punts d'ancoratge
- Fixació dels elements d'ancoratge
- Col·locació del cable o cables, fixats als extrems i enfilats als ancoratges intermedis, i tesat final
- Realització de les proves de càrrega i comprovació de les distàncies en cas de caiguda

CONDICIONS GENERALS:
Totes les peces que integren la línia de vida han de pertànyer a un sistema homologat, i no es poden barrejar peces de sistemes diferents.
La col·locació dels suports (pilars, plaques de fixació, etc) dels elements d'ancoratge i les distàncies entre suports, han de ser els indicats a la DT.
Cal que hi hagi un rètol amb indicació del nombre màxim de persones lligades a la línia de vida o punt d'ancoratge, al punt d'accés a la zona que cal protegir.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La instal·lació de la línia de vida o d'elements d'ancoratge puntuals cal que la faci una empresa homologada pel fabricant del sistema.
Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt i cal verificar que no hi hagin elements de l'edifici que puguin ser obstacles no previstos al disseny, i representin un perill en cas de caiguda.
Si cal fer modificacions al traçat de la línia o als llocs de fixació dels ancoratges, cal que es refaci el càlcul de distàncies en cas de caiguda i dels esforços als elements d'ancoratge per verificar que son admissibles.
Si el sistema de fixació dels ancoratges ha de travessar una coberta o una impermeabilització, s'han d'utilitzar elements auxiliars que garanteixin l'estanquitat del sistema.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLACA AMB ANELLA, CONJUNT D'ELEMENTS PER ALS DOS EXTREMS DE LA LÍNIA DE VIDA, ANCORATGE INTERMEDI I COLUMNA PER A SUPORT D'ANCORATGE:
Unitat d'element realment col·locat a l'obra segons les especificacions de la DT.
CABLE PER A LÍNIA DE VIDA HORITZONTAL:
m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 354:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.

GB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

GB9 - SENYALITZACIÓ INFORMATIVA

GB93 - SENYALITZACIÓ EXTERIOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GB93AM10.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport.
S'han considerat els elements següents:
- Rètols
S'han considerat els llocs de col·locació següents:
- Vials públics
- Vials d'ús privat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Fixació del senyal al suport
- Comprovació de la visibilitat del senyal
- Correcció de la posició si fos necessària
CONDICIONS GENERALS:
L'element ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Ha de resistir un esforç d'1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.
S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 1°
VIALS PÚBLICS:
Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.
Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.
Distància a la calçada: >= 50 cm
PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS:
La distància al pla del paviment ha de ser >= 1 m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.
No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.
Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135312 i UNE 135314.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

RÈTOLS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:
* 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 3/75)
* 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.
Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

VIALS PRIVATS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de tots els senyals.
- Inspecció visual de l'estat general dels senyals i la seva visibilitat.
- Per a cada senyal i cartell seleccionat:
  - Determinació de les característiques fotomètriques (coeficient de retrorreflexió) i colorimètriques (coordenades cromàtiques i factor de luminància) en la zona retrorreflectant cada 20unitats.
  - Determinació de les característiques colorimètriques en la zona no retrorreflectant.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF.
- El nombre de senyals i cartells seleccionats per a controlar, respondrà als criteris indicats en l'apartat de control de materials (S).

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
- Els criteris d'acceptació i rebuig per a un lot de senyals o cartells del mateix tipus, es corresponen als indicats en l'apartat de control de materials (nivell 4,0).

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GD5 - DRENATGES

GD5A - DRENATGES AMB TUBS PLÀSTICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GD5AAM05.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de drenatge amb tub ranurat de materials plàstics.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació del tub sense incloure el reblert de material fitrant
- Col·locació del tub inclòs el reblert de material fitrant

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Inclòs el reblert de material filtrant:
- Comprovació del llit de recolzament
- Col·locació i unió dels tubs
- Reblert de la rasa amb material filtrant

Sense incloure el reblert de material filtrant:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació dels tubs

CONDICIONS GENERALS:
Els tubs han de quedar ben assentats sobre un llit de material filtrant de granulometria adequada a les característiques del terreny i del tub.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Els tubs col·locats han d'estar alineats i a la rasant prevista. Han de tenir el pendent definit al projecte per a cada tram i seguir les alineacions indicades en la DT.
Els tubs han de penetrar dins dels pericons i dels pous de registre.
El drenatge acabat ha de funcionar correctament.
El pas d'aigua ha de ser el correcte en els pous de registre aigües avall.
Fletxa màxima dels tubs rectes: <= 1 cm/m
Pendent: >= 0,5%
Amplària de la rasa: Diàmetre nominal + 45 cm
Penetració de tubs en pericons i pous: >= 1 cm
Toleràncies d'execució:
- Pendent <= 4%: ± 0,25%
- Pendent > 4%: ± 0,50%

- Rasants: ± 20 mm
INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
El drenatge ha d'estar recobert per un reblert de 50 cm de material filtrant.
El grau de compactació del reblert de la rasa no ha de ser inferior al del material circumdant.
Cavalcaments de les làmines de polipropilè: >= 30 cm
Gruix màxim de les tongades de material filtrant: 30 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor de les capes de material filtrant: ± 20 mm/m
- Nivells de les capes de material filtrant: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El muntatge del tub haurà de realitzar-lo personal experimentat, que, a la vegada, vigilarà el posterior replè de la rasa, en especial la compactació directament als tubs.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat. S'eliminaran els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
No s'ha d'iniciar la manipulació ni la col·locació dels tubs sense l'autorització prèvia de la DF.
Abans de baixar els tubs a la rasa s'han d'examinar aquests i apartar els que estiguin deteriorats.
No han de transcórrer més de 8 dies entre l'execució de la rasa i la col·locació dels tubs.
La col·locació dels tubs s'ha de començar pel punt més baix quan la rasa.
Els treballs s'han de realitzar amb la rasa i els tubs lliures d'aigua i de terres engrunades.

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
No s'ha d'iniciar el reblert de la rasa sense l'autorització expressa de la DF.
Per sobre del tub, fins l'alçada especificada a la DT, o indicada per la DF (mínim 25 cm), s'ha de col·locar un rebliment de grava D 20-40, embolicat amb un filtre geotèxtil 100-150 g/m2.
No s'han de col·locar més de 100 m de tub sense procedir a la col·locació del geotèxtil i al rebliment amb material filtrant.
El geotèxtil ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte. Les làmines del geotèxtil no han de cavalcar entre elles, i un cop col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material filtrant a la intempèrie.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Una vegada col·locats els tubs, el reblert de la rasa s'ha de compactar per tongades successives amb un grau de compactació >= 75% del P.N.
La geometria del replè ha de ser la indicada a la DT.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques, i el gruix ha de ser uniforme. Les tongades tindran una superfície convexa, amb pendent transversal compresa entre el 2% i 5%. No s'ha d'estendre'n cap fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell. Les tongades de cada costat del tub s'han d'estendre de forma simètrica.
Al final de la compactació, ha de donar-se unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C.
El procediment utilitzat per a terraplenar rases i consolidar reblerts no ha de produir moviments dels tubs.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament ni l'execució del llit de material filtrant.
SENSE INCLOURE EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament, ni el reblert de la rasa amb material filtrant.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».
Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les pendents.
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Control visual de les alineacions dels tubs col·locats i dels elements singulars, com ara unions amb pous i arquetes.
- Control d'execució del reblert filtrant (veure àmbit de control 0537)

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran les instruccions de la DF en la realització dels controls previstos, i a més, el contractista subministrarà el personal i els materials necessaris per a aquesta prova.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GDD - PARETS PER A POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GDDZAMD4,GDDZS005,GDDZAMAS,GDDZAMD6,GDDZAMD8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.
S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:
- Maons ceràmics agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.
- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Parets:
- Comprovació de la superfície de recolzament

- Col/locació de les peces agafades amb morter
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou

En el bastiment i tapa:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

En el graó:
- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

En el junt d'estanquitat:
- Comprovació i preparació del forat del pou i de la superfície del tub
- Col·locació del junt fixant-lo al forat del pou per mitjà del mecanisme d'expansió
- Col·locació del tub dins de la peça del junt
- Fixació del junt al tub per mitjà de brida exterior
- Prova de l'estanquitat del junt col·locat

PARET PER A POU:
El pou ha de ser estable i resistent.
Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'ha d'anar reduint les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.
Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.
Els junts han d'estar plens de morter.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.
La superfície interior ha de ser llisa i estanca.
Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.
Toleràncies d'execució:
- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.
La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.

PARET DE MAÓ:
Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.
El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.
Gruix dels junts: <= 1,5 cm
Gruix de l'arrebossat i el lliscat: <= 2 cm
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ± 2 mm

PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR:
La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.
Gruix de l'esquerdejat: <= 1,8 cm

BASTIMENT I TAPA:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

GRAÓ:
El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.
Han d'estar alineats verticalment.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.
Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.
Llargària d'encastament: >= 10 cm

Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm
Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm
Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (senzill):
- Deformació sota càrrega: = 5 mm
- Deformació remanent: = 1 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):
- Deformació sota càrrega: = 10 mm
- Deformació remanent: = 2 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm
JUNT D'ESTANQUITAT:
El connector ha de tenir les dimensions adequades a la canonada utilitzada.
La unió entre el tub i el pericó ha de ser estanca i flexible.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
PARET PER A POU:
Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.
PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.
PARET DE MAÓ:
Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.
Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.
El lliscat s'ha de fer en una sola operació.
JUNT D'ESTANQUITAT:
No s'han d'instal·lar connectors si no es col·loquen els tubs immediatament.
No s'han d'utilitzar adhesius o lubricants en la col·locació dels connectors.
El connector s'ha de fixar a la paret del pericó per mitjà d'un mecanisme d'expansió.
La superfície exterior del tub ha de ser neta abans d'instal·lar el connector.
La brida s'ha d'apretar amb clau dinamomètrica.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
PARET PER A POU:
m de fondària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals (UNE-EN 1917), sempre que es canviï de procedència.
- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de totes les peces col·locades
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

GDK2 - PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GDK256F3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pericó per a registre de canalitzacions de serveis
S'han considerat els tipus següents:
- Pericó de formigó fet "in situ" sobre solera de maó calat col·locat sobre llit de sorra.
- Pericó de formigó prefabricat amb tapa (si és el cas), sobre solera de formigó o llit de grava, i reblert lateral amb terres.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Pericó de formigó fet "in situ":
- Preparació del llit amb sorra compactada
- Col·locació de la solera de maons calats
- Formació de les parets de formigó, encofrat i desencofrat, previsió de passos de tubs, etc.
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa

Pericó de formigó prefabricat:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó o de la grava de la solera
- Formació de forats per a connexionat tubs
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres
- Col·locació de la tapa en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:
La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Nivell de la solera: ± 20 mm

PERICÓ DE FORMIGÓ FET "IN SITU":
Les parets han de quedar planes, aplomades i a escaire.
Els orificis d'entrada i sortida de la conducció han de quedar preparats.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Aplomat de les parets: ± 5 mm
- Dimensions interiors: ± 1% dimensió nominal
- Gruix de la paret: ± 1% gruix nominal

PERICONS PREFABRICATS:
El pericó ha de quedar ben subjectat a la solera.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.
El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.
La tapa (si és el cas) serà dissenyada per tal que pugui suportar el pas del trànsit i es prendran les mesures necessàries per tal d'evitar el seu desplaçament o el seu robatori.
Gruix de la solera: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 5 mm/m
- Escairat: ±5 mm respecte el rectangle teòric

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.
PERICÓ DE FORMIGÓ FET "IN SITU":
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
PERICONS PREFABRICATS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

GDKZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GDKZH5C4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

CONDICIONS GENERALS:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

GF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

GF3 - TUBS I ACCESSORIS DE FOSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GF35AMBT,GF35AM85.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalització amb tub de fosa dúctil i la col·locació d'accessoris, col·locats al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus d'accessoris següents:
- Peces en forma de T per a derivacions
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció
- Reduccions de diàmetre amb cons i plaques de reducció
- Elements per a realitzar les unions de tubs i peces especials de canalització amb els corresponents accessoris de fosa dúctil

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Unió de campana amb anella elastomèrica
- Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat
- Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida de tracció
- Unió per testa amb brides exemptes, anelles elastomèriques i maniguet de reacció en cada unió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)

- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.
La unió entre dos elements de la canalització ha de quedar feta de manera que l'extrem llis d'un d'ells, penetri en l'extrem en forma de campana de l'altre.
L'estanquitat s'obté per la compressió de l'anella elastomèrica situada a l'interior de l'extrem de la campana mitjançant la introducció de l'extrem llis o bé, mitjançant una contrabrida que es recolza a l'anell extrem de la campana i que s'hi subjecta amb cargols de cabota en aquells casos en què s'indica que la unió té contrabrida d'estanquitat.
En les unions amb contrabrida d'estanquitat, aquesta ha de tenir col·locats tots els bulons els quals han d'estar apretats amb el següent parell:

- Bulons de 22 mm: 120 Nm
- Bulons de 27 mm: 300 Nm

En les unions amb contrabrida de tracció, aquesta ha de tenir col·locats tots els bulons i ha d'estar en contacte en tot el seu perímetre amb la boca de la campana.
En les unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.
En les unions per testa, l'estanquitat s'obté per la compressió de les dues anelles elastomèriques col·locades a cada extrem del maniguet de reacció, comprimides per les brides.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
Si la canonada té un pendent >= 25% ha d'estar fixada mitjançant brides metàl·liques ancorades a daus massissos de formigó.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs no ha de ser agressiu per al material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
A totes les superfícies que hagin estat mecanitzades se'ls ha de refer el recobriment afectat per mitjà de pintura epoxi d'assecatge ràpid.
Els bulons de les brides i contrabrides s'han d'apretar en diferents passades, seguint un ordre de diàmetres oposats.
Les femelles de les unions dels ramals embridats s'apretaran amb una clau dinamomètrica fins el valor indicat a la DT.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos, i finalment aigua, utilitzant els desguassos previstos per a aquestes operacions.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
ACCESSORIS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les canonades prèviament a la seva col·locació.
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Verificació de la correcta suportació dels tubs amb els accessoris adequats.
- Proves d'estanquitat i pressió del tub col·locat.
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas , i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.
- Marcatge CE.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha

de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

GF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

GF4 - TUBS D'ACER INOXIDABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GF422DFB,GF4ZAM10,GF42AM25,GF42268B,GF42AM20,GF42AM15,GF4229CB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conduccions amb tub d'acer inoxidable, col·locades i amb els seus elements auxiliars de connexió.
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Connectat mitjançant unió premsada

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació superficial
- Encastat

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat
- Muntatge en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Les unions han de ser estanques.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.
Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm.
Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
TUBS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub.
No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten.
Separació màxima entre suports (en metres):

	Diàmetre del tub (mm)

	6 - 8	12 - 22	28 - 54	64 - 108
Trams verticals	<= 1,8	<= 2,4	<= 3	<= 3,7
Trams horitzontals	<= 1,2	<= 1,8	<= 2,4	<= 3

Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

TUBS ENCASTATS:
Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.
Han de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar dins de beines de protecció adequada, que permeti la lliure dilatació.
S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

GF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

GFA - TUBS DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GFA16545,GFA25745.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de poli (clorur de vinil) no plastificat PVC o C-PVC, per a transport i distribució de fluids a pressió i col·locació d'accessoris en canalitzacions per a soterrar, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Unió encolada
- Unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer per mitjà d'accessoris del material del tub, emmotllats per injecció i normalitzats. Les unions s'han de fer encolades amb adhesiu normalitzat, o bé, amb junt elàstic; segons correspongui al tipus d'unió definit per a la instal·lació.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:

- Tubs PVC:

Diàmetre nominal (mm)	Distància entre suports (m)	
	trams verticals	trams horitzontals
16 - 20	1,1	0,7
25 - 75	1,3	0,8
90 - 110	2	0,8
125 - 200	2	1
250 - 500	2,5	1,2

- Tubs C-PVC:

DN	Distància suports (m)	
	tram vert.	tram hor.
16-20	1,0	0,5
25-75	1,3	0,6
90-110	1,7	0,8
125-200	1,9	0,9

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

Gruix del llit de sorra: >= 10 cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat): >= 50 cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
En les unions encolades l'adhesiu s'ha d'aplicar amb pinzell als dos extrems per a unir.
L'extrem recte del tub ha de tenir l'aresta exterior aixamfranada.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
No és permès conformar els tubs a l'obra, s'han d'utilitzar els accessoris adequats.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant, l'adhesiu i el netejador que s'hagi utilitzat atenent al tipus d'unió. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:

- Suportació
- Verticalitat i pendents a trams horitzontals d'evacuació
- Diàmetres
- Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
- Distància a altres elements i conduccions.
- Resistència al foc del material.
- Sectorització
- Elements, sifons i pericons.
- Existència de proteccions a trams baixos susceptibles de cops

- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament i evacuació d'aigües pluvials segons document HS-5 del Codi Tècnic de l'edificació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

GF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

GFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GFB1AM11,GFB19625,GFB1AM25,GFB16655,GFB1F425.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
- Polietilè extruït de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
- Polietilè extruït de densitat mitjana per al transport de combustibles gasosos a temperatures fins a 40°C

S'han considerat els tipus d'accessoris següents:
- Peces en forma de T per a derivacions
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció
- Peces per a reduccions de diàmetre

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva

- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha d'estar feta la prova de pressió.
L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.
La canonada per a gas (densitat mitjana), no ha d'estar pròxima a conductes que transportin fluids a alta temperatura. S'ha de garantir que la canonada no superi una temperatura de 40°C.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
El tub de polietilè extruït es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè densitat alta	Polietilè densitat baixa i mitjana
A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn
A 20°C	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar.
Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
Les canonades per a gas amb tub de densitat mitjana col·locades superficialment, s'han d'instal·lar dins d'una beina d'acer.
Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
- Tub polietilè densitat alta:
- Trams verticals: DN x 20 mm
- Trams horitzontals: DN x 15 mm
- Tub polietilè densitat baixa:

DN (mm)	Trams verticals (mm)	Trams horitzontals (mm)
16	310	240
20	390	300
25	490	375
32	630	480
40	730	570
50	820	630
63	910	700

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra:
- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):

- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
ACCESSORIS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
  - Suportació
  - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
  - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
  - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

GG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

GG2 - TUBS I CANALS

GG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GG22TH1K,GG22TK1K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
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

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
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.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
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.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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 2-1: 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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.

- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

GH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

GHQ - PROJECTORS PER A EXTERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GHQL1120.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Projector per a exteriors amb reflector, col·locat.
- Projector de forma rectangular, tancat, amb làmpades LED, amb equip elèctric integrat, regulables o no regulables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Acoblada al suport mitjançant brides
- Muntada amb lira mitjançant cargols o perns

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels aparells han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.
El suport ha de quedar fixat sòlidament pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant.
Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.
Ha de quedar garantit el grau de protecció de la lluminària en el punt d'entrada dels cables.
El cable ha de quedar subjectat per la coberta a la carcassa del projector, de manera que no es transmetin esforços a la connexió elèctrica.
Els conductors de línia, fases i neutre, han de quedar rígidament fixats mitjançant pressió de cargol als borns del llum.
S'ha d'assegurar que la posició no dificulti l'entrada dels cables i l'accés per a la manipulació i la neteja del difusor.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.
Un cop instal·lat ha de ser possible el desmuntatge de les parts del llum que necessitin manteniment.
Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.

Toleràncies d'execució per a llums fixats a la paret o muntats amb lira:
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: <= 10 mm
- Posició en alçària: ± 20 mm
- Posició lateral: <= 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
Es tindrà cura de no embrutar el difusor ni els components de la òptica durant la col·locació del llum. Si s'embruten es netejaran adequadament.
La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
UNE-EN 60598-1:2005 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.
UNE-EN 60598-2-3:2003 Luminarias. Parte 2-3: Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado público.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.
Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.
Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

GJ - EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA I REG

GJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

GJM6 - MANÒMETRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GJM6U010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Manòmetres d'esfera instal·lats roscats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i fixació de l'aparell a la canonada
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'anar connectat a la xarxa.
La pressió efectiva màxima de la instal·lació ha d'estar senyalada en l'escala del manòmetre i indicada de manera visible.
Ha d'estar instal·lat en un lloc accessible, visible i ventilat, de manera que quedi ben fixat i el seu funcionament sigui el correcte.
El manòmetre ha d'estar instal·lat de forma que pugui deixar-se fora de servei i fer la seva substitució amb l'equip funcionant.
La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.
Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.
Ha de portar indicat els valors entre els quals normalment han d'estar els valors per ell mesurats.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar feta la prova de la instal·lació, amb el manòmetre funcionant.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Proves finals globals a tota la instal·lació:
  - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

GN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

GN1 - VÀLVULES DE COMPORTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GN12AMB4,GN1218D4,GN1216H4,GN1216D4,GN1216G7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de comporta motoritzades o manuals, roscades, embridades o d'extrems ranurats, muntades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior del tubs i de les unions
- Preparació de les unions amb els elements d'estanqueitat
- Connexió de la vàlvula als tubs
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant el premsaestopes de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb el volant cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
VÀLVULA AMB MOTOR:
S'ha de connectar la vàlvula a xarxa corresponent i el motor a la xarxa elèctrica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
VÀLVULES PER A COL·LOCAR ROSCADES:
Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el

moment d'executar les unions.
VÀLVULA AMB MOTOR:
La connexió de l'actuador ha de realitzar-se amb la xarxa elèctrica fora de servei.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
VÀLVULA AMB MOTOR:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

GN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

GN3 - VÀLVULES DE BOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GN312727,GN3GB6D7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques, muntades.
S'han considerat els elements següents:
- Vàlvules roscades amb actuador elèctric o pneumàtic.
- Vàlvules embridades amb actuador elèctric o pneumàtic
- Vàlvules manuals roscades
- Vàlvules manuals embridades

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Vàlvula de bola amb actuador:
- Neteja de l'interior del tub i de les rosques si és el cas.
- Preparació de les unions amb cintes en el cas de les connexions amb rosca
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Connexió de l'actuador a la xarxa corresponent (elèctrica o pneumàtica)
- Prova de servei

Vàlvules de bola per a col·locar roscades:
- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei

Vàlvula de bola per encolar o embridar:
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla

horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
En el cas de vàlvules embridades, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necesaria perque es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:
S'ha de connectar la vàlvula a la xarxa corresponent i l'actuador a la xarxa elèctrica o pneumàtica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
VÀLVULAS DE BOLA PER A COL·LOCAR ROSCADES:
Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.
VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:
La connexió dels actuadors d'aquestes vàlvules s'ha de realitzar amb la xarxa elèctrica o pneumàtica fora de servei.
Quan l'actuador sigui pneumàtico les connexions amb la xarxa han de ser estanques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

GN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

GN4 - VÀLVULES DE PAPALLONA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GN4316F7,GN4316D7,GN451594.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de papallona concèntriques, biexcèntriques, manuals o motoritzades, muntades entre brides o embridades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja del interior i extrems del tub i de les vàlvules.
- Preparació de les unions amb elements d'estanqueitat.
- Connexió de la vàlvula a la xarxa.
- En el cas de vàlvules motoritzades connexió a la xarxa elèctrica.
- Prova de servei.
CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
El pes de la canonada no ha de descansar sobre la vàlvula.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
En el cas de vàlvules embridades, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necesaria perque es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
VÀLVULA AMB MOTOR:
S'ha de connectar la vàlvula a xarxa corresponent i el motor a la xarxa elèctrica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
VÀLVULA AMB MOTOR:
La connexió de l'actuador ha de realitzar-se amb la xarxa elèctrica fora de servei.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
VÀLVULA AMB MOTOR:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

GN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

GNZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GNZ1AMB4,GNZ116H4,GNZ116D4,GNZ116G7,GNZ116F7,GNZ11694.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, amb diàmetres nominals de 500 o 1000 mm muntats en pericó de canalització soterrada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió dels dos cossos del carret als extrems de la xarxa a completar
- Embridat dels cossos
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:
La distància entre l'accessori i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha de ser concèntric amb els tubs.
En unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
S'ha de netejar l'interior dels tubs abans de la instal·lació de l'accessori.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

GQ - EQUIPAMENTS

GQN - ESCALES PREFABRICADES

GQN2 - ESCALES PREFABRICADES RECTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GQN2AM01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Escales metàl·liques prefabricades de trams rectes.

S'han considerat els següents tipus d'escales:
- Escales de gat amb pates encastats a l'obra amb morter de ciment
- Escales metàl·liques rectes amb estructura de perfils laminats i graons de planxa d'acer

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En les escales metàl·liques rectes amb estructura de perfils laminats i graons de planxa d'acer:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

En les escales de gat
- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

ESCALES METÀL·LIQUES RECTES AMB ESTRUCTURA DE PERFILS LAMINATS I GRAONS DE PLANXA D'ACER:
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, tipus d'acer 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.
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

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
La soldadura no ha de tenir cap defecte que constitueixi seqüència en una llargària superior a 150 mm, ja sigui osca, fissura, inclusió d'escòria o porus.
La unió entre les platines i els pilars ha d'estar feta per mitjà de soldadures continues de penetració complerta.
ESCALES DE GAT AMB PATES ENCASTATS A L'OBRA AMB MORTER DE CIMENT:
El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret que l'hi dóna suport.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.
Llargària d'encastament: >= 10 cm
Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm
Distància vertical entre la trapa o finestra i l'últim graó: 25 cm
Distància vertical entre el primer graó i el paviment: 50 cm
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de provocar desperfectes ni modificar les condicions exigides pel material.
ESCALES METÀL·LIQUES RECTES AMB ESTRUCTURA DE PERFILS LAMINATS I GRAONS DE PLANXA D'ACER:
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.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
L'execució d'els diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària mesurada en el sentit del recorregut de l'escala, executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

GY - AJUDES DEL RAM DE PALETA

GY0 - AJUDES DEL RAM DE PALETA

GY03 - FORMACIÓ DE PASSOS D'INSTAL·LACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GY03AM00,GY03AM01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Obertura d'un forat que travessi la paret o el sostre, per a fer un pas de conductes o aparells d'instal·lacions.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig i marcat dels forats
- Obertura dels forats
- Verificació de la posició dels elements que travessin la paret o el sostre

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
L'element que travessa la paret o el sostre ha de quedar col·locat a la posició correcta en condicions de ser utilitzat, de rebre els mecanismes que li pertoquin (si és el cas), etc.
El forat al voltant de l'element ha d'estar completament reblert, i enrasat amb el parament de la paret.
Separació als brancals: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de fer cap forat fins passades 24h que la paret s'hagi acabat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de pas realment executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H12 - IMPLANTACIONS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1213251,H1215250.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements que formen la bastida o el pont penjant, i lloguer dels mateixos el temps que estiguin muntats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Muntatge i desmuntatge de bastida:
- Replanteig dels recolzaments horitzontals i verticals
- Neteja i preparació del pla de recolzament, i protecció dels espais afectats
- Muntatge i col·locació dels elements estructurals de la bastida
- Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostrament de la bastida
- Col·locació de les plataformes de treball
- Col·locació dels elements de protecció, accés i senyalització
- Desmuntatge i retirada de la bastida

Muntatge i desmuntatge de pont penjant:
- Replanteig dels recolzaments horitzontals i verticals
- Neteja i preparació del pla de recolzament, i protecció dels espais afectats
- Muntatge i col·locació dels elements estructurals superiors
- Col·locació dels dispositius de subjecció i seguretat del pont
- Col·locació de les plataformes de treball a terra
- Col·locació dels elements de protecció, accés i senyalització
- Prova de càrrega amb el pont penjant a menys de 20 cm de terra
- Desmuntatge i retirada de la bastida

Lloguer de bastida o pont penjant:
- Revisió periòdica per garantir la seva estabilitat i les condicions de seguretat

CONDICIONS GENERALS:
La bastida muntada ha de ser estable per a les càrregues de treball i de vent, calculades d'acord amb la norma UNE 76-502-90.
Els punts on es recolzin els peus han de resistir les càrregues previstes a la DT de la bastida. Han de ser horitzontals.
La bastida ha d'estar muntada d'acord amb la documentació i les especificacions de la casa subministradora.
Han d'estar fets tots els arriostraments horitzontals, en llocs que puguin resistir les empentes horitzontals previstes al càlcul sense deformacions ni danys.
Les plataformes de treball han de tenir una amplada mínima de 60 cm si no s'ha de dipositar material i de 80 cm en altre cas. L'amplada mínima de pas en un punt es de 50 cm.
Les plataformes de treball han d'estar protegides amb una barana formada per un tub superior a 1000 mm d'alçada, un tub intermedi a 520 mm d'alçada i un sòcol de 150 mm d'alçada a tocar de la plataforma.
A la banda de la plataforma de treball que estigui en contacte amb el parament vertical, si la separació es igual o inferior a 30 cm, pot no estar col·locada la barana.
Han d'estar col·locats tots els elements de protecció de caiguda de materials previstos a la DT, per tal de garantir la seguretat a la zona d'influència de la bastida.
Les plataformes de treball han de ser accessibles per un sistema d'escales fixes, interior o exterior, que compleixin les condicions de seguretat fixades pel RD 486/1997 "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo"
Si la bastida ha d'estar coberta amb veles, cal que la trama d'aquestes (proporció de forats) correspongui amb els supòsits de càlcul.
La bastida i els desviaments de trànsit, de vianants o de vehicles, han d'estar degudament senyalitzats i protegits.
Distàncies entre la bastida i línies elèctriques amb cables nus:
- Línies amb tensió => 66.000 V: => 5 m
- Línies amb tensió < 66.000 V: => 3 m

Amb la periodicitat que indiqui la casa subministradora de la bastida, i especialment després de pluges, neu o vent, cal revisar les condicions d'unió dels elements de la bastida.
Si hi ha neu a les plataformes de treball, s'ha de treure. En cas de glaçades, cal garantir que no hi hagin superfícies lliscants a les plataformes de treball.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar el muntatge de la bastida cal comprovar la base de recolzament, l'existència de serveis, especialment línies elèctriques que puguin interferir, etc.
No s'han de fer feines de muntatge o desmuntatge amb pluja, vent o neu.
Les feines de muntatge i desmuntatge les han de fer personal especialitzat.
S'ha de treballar per trams horitzontal, de manera que no resti més d'un tram de bastida sense arriostrar.
No s'ha d'utilitzar la bastida fins que estigui completament muntada, amb tots els arriostraments, fixacions i proteccions col·locats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BASTIDA TUBULAR:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, en mòduls de 5 m2.
PONT PENJANT:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
UNE 76502:1990 Andamios de servicios y de trabajo, con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de proyecto y requisitos de seguridad.
UNE 76503:1991 Uniones, espigas ajustables y placas de asiento para andamios de trabajo y puntales de entibación de tubos de acero. Requisitos. Ensayos.
UNE-EN 39:2001 Tubos de acero libres para andamiajes y acoplamientos. Condiciones técnicas de suministro.

PROJECTE EXECUTIU PER A L'AMPLIACIÓ DEL DIPÒSIT DE CAPÇALERA I MILLORES A L'ETAP A OLOST

Exp: 6844

VOLUM IV

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

GIACSA

AJUNTAMENT D'OLOST

Olost, març de 2023

AMIDAMENTS

Amidaments

AMIDAMENTS

Data: 03/03/23 Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 01 CONNEXIÓ DESGUÀS ETAP A CLAVEGUERAM MUNICIPAL
Titol 3 01 EXCAVACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F22113L2	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2	Tram camp		81,000	2,000			162,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	162,000	

2	F219FFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud				
2	Rasa		2,000	27,000			54,000	C#*D#*E#*F#
3	Sobre excavació rasa		2,000	27,000			54,000	C#*D#*E#*F#
4	Pou		4,000	1,500			6,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	114,000	

3	F2194AE5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ampla	Longitud	unitats			
2	rasa		1,600	27,000			43,200	C#*D#*E#*F#
3	sobre excavació rasa		0,200	27,000	2,000		10,800	C#*D#*E#*F#
4	pous		1,500	1,500	1,000		2,250	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	56,250	

4	F222142A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud	Profunditat	Rati		
2	rasa camí		1,000	54,000	1,650	0,800	71,280	C#*D#*E#*F#
3	rasa camp		1,000	81,000	1,850	0,800	119,880	C#*D#*E#*F#
4	rasa formigó		1,000	27,000	1,800	0,800	38,880	C#*D#*E#*F#
5	pous		1,500	1,500	9,180	0,800	16,524	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	246,564	

5	F222182A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud	Profunditat	Rati		
2	rasa camí		1,000	54,000	1,650	0,200	17,820	C#*D#*E#*F#
3	rasa camp		1,000	81,000	1,850	0,200	29,970	C#*D#*E#*F#
4	rasa formigó		1,000	27,000	1,800	0,200	9,720	C#*D#*E#*F#
5	pous		1,500	1,500	9,180	0,200	4,131	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **61,641**

6 F2316701 m2 Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més d'1 i fins a 2 m d'amplària, amb fusta, per a una protecció del 40%

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud	Alçada	Rati		
2	rasa camí		2,000	54,000	1,650	0,250	44,550	C#*D#*E#*F#
3	rasa camp		2,000	81,000	1,850	0,250	74,925	C#*D#*E#*F#
4	rasa formigó		2,000	27,000	1,800	0,250	24,300	C#*D#*E#*F#
5	pous		24,000	1,500	1,550	0,250	13,950	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **157,725**

7 F2422033 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud	Profunditat			
2	rasa camí		1,000	54,000	1,000		54,000	C#*D#*E#*F#
3	rasa camp		1,000	81,000	0,800		64,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **118,800**

8 FDZ1AM10 u Excavació de cata per a localitzar serveis, en terreny no classificat, amb treballs manuals, terres deixades a la vora i reblert posterior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

9 FDZ1AM20 u Protecció de servei afectat, d'acrod amb les indicacions de la companyia i de la direcció facultativa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 01 CONNEXIÓ DESGUÀS ETAP A CLAVEGUERAM MUNICIPAL
Titol 3 02 CLAVEGUERAM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FD7JJ185 m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	rasa camí		54,000				54,000	C#*D#*E#*F#
3	rasa camp		81,000				81,000	C#*D#*E#*F#
4	rasa formigó		27,000				27,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **162,000**

2 F31521H1 m3 Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Alçada	Unitats		
2	Pous		1,500	1,500	0,200	6,000	2,700	C#*D#*E#*F#
3	Arronyonat pous	T	Longitud	Amplada	Superfície	Unitats		
4	Pous		1,500	1,500	0,209	6,000	2,822	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,522**

3 FD7ZAM66 u Connexió de claveguera, escomesa o embornal amb tub de polietilè HDPE, de diàmetre nominal de 200 mm a 400 mm, a pou o canonada, inclòs colze i peces d'adaptació. Partida totalment acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Pou 01		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou 02		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Pou 03		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Pou 04		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
6	Pou 05		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7	Pou 06		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

4 FDD1AM31 u Paret per a pou circular de D= 120x30 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter de ciment 1:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Pou 01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou 02		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Pou 03		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Pou 04		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
6	Pou 05		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
7	Pou 06		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

5 FDD1AM41 u Paret per a pou amb con de reducció de 120x80x70 cm, de peça prefabricada de formigó, col·locada amb morter de ciment 1:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Pou 01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou 02		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Pou 03		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Pou 04		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Pou 05		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Pou 06		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

6 FDDZAM54 u Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil model Brio de Norinco o equivalent, per a pou de registre, abatible, obertura a 120º, bloqueix de seguretat a 90º, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Pou 01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou 02		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Pou 03		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Pou 04		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Pou 05		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Pou 06		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

7 FDDZS005 u Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Pou 01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou 02		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Pou 03		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Pou 04		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Pou 05		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Pou 06		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 01 CONNEXIÓ DESGUÀS ETAP A CLAVEGUERAM MUNICIPAL
Titol 3 03 REBLERT I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F227A00A m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 90% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud	Unitats			
2	rasa camí		1,000	54,000			54,000	C#*D#*E#*F#
3	rasa camp		1,000	81,000			81,000	C#*D#*E#*F#
4	rasa formigó		1,000	27,000			27,000	C#*D#*E#*F#
5	pous		1,500	1,500	6,000		13,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **175,500**

2 F31521H1 m3 Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Alçada	Unitats		
2	rasa camí		54,000	0,400	0,600		12,960	C#*D#*E#*F#
3	rasa camp		81,000	0,400	0,600		19,440	C#*D#*E#*F#
4	rasa formigó		27,000	0,400	0,600		6,480	C#*D#*E#*F#
5	A deduir tub	T	Longitud	Superfície				
6	rasa camí		-54,000	0,080			-4,320	C#*D#*E#*F#
7	rasa camp		-81,000	0,080			-6,480	C#*D#*E#*F#
8	rasa formigó		-27,000	0,080			-2,160	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **25,920**

3 F2285B0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Alçada			
2	rasa camí		54,000	1,000	1,000		54,000	C#*D#*E#*F#
3	rasa camp		81,000	1,000	0,800		64,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **118,800**

4 F931R01F m3 Base de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Profunditat			
2	rasa formigó		27,000	1,000	1,100		29,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **29,700**

5 F931201J m3 Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Profunditat			
2	rasa camí		54,000	1,500	0,200		16,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,200**

6 FR3PAM11 m3 Terra vegetal de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Profunditat			
2	rasa camp		81,000	1,650	0,500		66,825	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **66,825**

7 F9G12433 m3 Paviment de formigó sense additius HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat, 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual i acabat ratllat manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Profunditat	Unitats		
2	rasa formgió		27,000	1,600	0,200		8,640	C#*D#*E#*F#
3	sobre ampla rasa		27,000	0,200	0,200	2,000	2,160	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,800**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 01 CONNEXIÓ DESGUÀS ETAP A CLAVEGUERAM MUNICIPAL
Titol 3 04 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2R35067	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum	Esponjament				
2	excavació rases i pous		308,205	1,250			385,256	C#*D#*E#*F#
3	deducció terres a reutilitzar		-118,800	1,250			-148,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **236,756**

2 F2RA7LP1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum	Esponjament				
2	excavació rases i pous		308,205	1,250			385,256	C#*D#*E#*F#
3	deducció terres a reutilitzar		-118,800	1,250			-148,500	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **236,756**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 02 INCORPORACIÓ VÀLVULA PID ENTRADA VILASECA
Titol 3 01 ARQUETA I OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2225432 m3 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud	Profunditat	Rati		
2	Excavació arqueta		1,500	2,200	1,000	0,800	2,640	C#*D#*E#*F#
3	Rasa		0,400	2,000	1,000	1,000	0,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,440**

2 G2225836 m3 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud	Profunditat	Rati		
2	Excavació arqueta		1,500	2,200	1,000	0,200	0,660	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,660**

3 G227A00A m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 90% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud				
2	Excavació arqueta		1,500	2,200			3,300	C#*D#*E#*F#
3	Rasa		0,400	2,000			0,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,100**

4 G3Z112P1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud				
2	Excavació arqueta		1,500	2,200			3,300	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**3,300**	

5 G4DC1D00 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Alçada	Unitats			
2	Llosa arqueta costat 1		1,200	0,400	2,000		0,960	C#*D#*E#*F#
3	Llosa arqueta costat 2		1,850	0,400	2,000		1,480	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,440**	

6 G31511H1 m3 Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud	Alçada			
2	Llosa arqueta		1,200	1,850	0,200		0,444	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**0,444**	

7 G618682K m2 Paret de gruix 20 cm i alçària <= 1 m, de bloc de morter de ciment foradat llis de 400x200x200 mm, gris de cara vista, amb components hidrofugants, col·locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari 1:2:10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Amplada	Alçada			
2	Paret arqueta 1		2,000	1,000	1,000		2,000	C#*D#*E#*F#
3	Paret arqueta 2		2,000	1,650	1,000		3,300	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**5,300**	

8 GDDZAMD4 u Trapa de xapa d'alumini acabat llagrimat amb bleg perimetral, transitable, per arqueta 165x100 cm marc amb diferents 3 punts d'accés de 60 cm cadascun, segons plànols, amb angle L50 perimetral de fixació i barres per a extracció. Inclou estructura de suport lateral i interior de l'arqueta per a la seva suportació amb tractament superficial, i cadenat de companyia

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Arqueta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

9 GDDZS005 u Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Arqueta		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**3,000**	

10 GDDZAMAS u Anclatge especial per suport agafador. Peça anclatge especial per a la fixació dels agafadors per facilitar l'accés als primers graons d'accés a l'arqueta. Totalment instal·lat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Arqueta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 GY03AM00 u Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de llosa massissa formigó armat, de 90 a 120 mm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària, i el seu segellat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Entrada Vilaseca a dipòsit 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

12 GY04AM10 u Pericó registrable per a vàlvula amb tub de PVC formigonat al seu volt, amb tapa inclosa. Totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Arquetes vàlvules tall a dipòsits		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 02 INCORPORACIÓ VÀLVULA PID ENTRADA VILASECA
Titol 3 02 VÀLVULERIA I ACCESSORIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GN12AMB4 u Vàlvula de comporta manual amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 40 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient metàl·lic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Arqueta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 GNZ1AMB4 u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 80 mm de diàmetre nominal, de 40 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Arqueta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 GNABAM80 u Vàlvula de pas anular per control PID de cabal tipus F500 Nuoval d'Aintas o equivalent, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 40 bar de PN, cos de fosa EN GJS 400-15 (GS 400-15), amb doble cilindre obturador anticavitació K250 per disipació de pressió i actuador tipus Bernard AT.6 LOGIC POSITIONER o equivalent per a regulació PID amb alimentació 400V 50Hz de 100W, velocitat de sortida 26 Tr/min i senyal analògica d'entrada i sortida de 4-20 mA, IP68, totalment instal·lat i connectat en arqueta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

	1		T	Unitats					
	2	Arqueta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 GJMBAM80 u Cabalímetre magnètic-inductiu tipus Optiflux 2050 C de Krohne o equivalent, DN80 i PN40 amb sortida 4-20 mA, i alimentació elèctrica 230 V 50Hz, amb electrònica compacte. Totalment instal·lat i connectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Arqueta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 GF35AMBT m Tub de fosa dúctil per a abastament tipus BLUTOP o equivalent, DN 110 mm., i Classe de Pressió C25 segons normes UNE EN 805.2000, UNE EN 545:2011, ISO/CD 16631 i UNE 19101:2015, amb revestiment exterior BIOZINALIUM, d'aleació cinc i alumini 85-15 enriquida amb coure, de massa mínima 400 g/m2 i amb capa de protecció Aquacoat de naturaleza acrílica en fase aquosa, de gruix mig 80 µm de color blau, i revestida interiorment amb material termoplàstic DUCTAN completament alimentari segons ACS. Unió automàtica flexible tipus Blutop mitjançant junta d'elastòmer en EPDM bilabial segons norma UNE EN 681-1:1996, amb una desviació angular màxima unitaria de 6°, per aigua. Inclou p/p de junta i accessoris. Instal·lada en rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Ramals derivació a dipòsits		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

6 GF422DFB m Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Tram vertical entrada a dipòsit 1		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

7 GN1218D4 u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Derivació dipòsit 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Derivació dipòsit 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 GN312727 u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/4´´, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Presa de mostres		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

9 GF4ZAM10 u Entronc espiga INOX 1/4´´ per presa de mostra. Totalment instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Presa de mostres		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 GJM6U010 u Manòmetre d'esfera per a instal·lar en les impulsions de les bombes, tipo molla tubular, amb vàlvula d'aïllament i purga, muntat a la tuberia i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Arqueta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 GFB1AM11 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat. Inclou retirada posterior, connexió a canonades existents i la seva reparació posterior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Provisional		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 02 INCORPORACIÓ VÀLVULA PID ENTRADA VILASECA
Titol 3 03 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2R45067 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 10 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud	Profunditat	Esponjament		
2	Excavació arqueta		1,500	2,200	1,000	1,250	4,125	C#*D#*E#*F#
3	Rasa		0,400	2,000	1,000	1,250	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,125**

2 G2RA7LP1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud	Profunditat	Esponjament		
2	Excavació arqueta		1,500	2,200	1,000	1,250	4,125	C#*D#*E#*F#
3	Rasa		0,400	2,000	1,000	1,250	1,000	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,125**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 03 AMPLIACIÓ DIPÒSIT DE CAPÇALERA
Titol 3 01 DIPÒSIT I OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície					
2	Terreny ampliació ETAP		990,000				990,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **990,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	F2214622	m3	Excavació per a rebaix en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície	Profunditat				
2	Terreny dipòsit		710,000	0,200			142,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **142,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	G2243011	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície					
2	Terreny dipòsit		710,000				710,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **710,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	G9361650	m2	Solera de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 10 cm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície					
2	Superfície regularització llosa		180,000				180,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **180,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	G45CAMH3	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot i acabat fratasat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície	Gruix				
2	Llosa		180,000	0,250			45,000	C#*D#*E#*F#
3	Sabata pilar		6,250	0,600			3,750	C#*D#*E#*F#
4	mermes		0,250				0,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **49,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
6	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Alçada	Longitud	Costats			
2	Arqueta entrada		0,200	2,500	2,000		1,000	C#*D#*E#*F#
3			0,200	1,700	2,000		0,680	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta sortida		0,200	3,000	2,000		1,200	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

5		0,200	1,600	2,000		0,640	C#*D#*E#*F#
6	Llosa dipòsit	0,400	47,500			19,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,520**

7 G3CB4100 kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Pes armats					
2	Aramadura llosa		528,000				528,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **528,000**

8 G3CBM8CC m2 Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície					
2	Malla llosa		395,000				395,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **395,000**

9 G38515G3 m3 Formigó per a riostres i basaments, HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum					
2	Riostra perimetral		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

10 G3P1AM01 u Dipòsit circular aeri de 13,45 m de diàmetre intern, format per 22 mòduls prefabricats de formigó armat de 6 m d'alçada i 2 m d'ampla, postensats perimetralment amb cables ocults d'acer, amb resguard de 0,5 cm, amb un volum útil de 787 m3, amb coberta prefabricada de 14,46 m de diàmetre formada per 22 plaques prefabricades i un pilar central de 40x40 cm per a una sobre càrrega útil de 200 kg/m2, amb una superfície total de 164 m2 i un brocal de 80x80 cm. Inclou segellat juntes i transport fins a l'obra. Totalment muntat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Dipòsit 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 G3P1AM02 dia Transbord de material del dipòsit, amb mà d'obra i mitjans mecànics, per accés a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Dies					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

12 GQN2AM01 m Escala metàl·lica de gat amb tub de 40x40x1.5, muntants, 30x20x1.5 graons i passamans de 40x40 mm, amb anelles de seguretat, 2 baranes a banda i banda amb tub de 60x4x1.5 a dalt, 40x2x1.5 al mig, muntants de 40x40x1.5 i rodapeu de U 20x150x20 mm, galvanitzat al foc, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, totalment instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		T	Alçada					
2	Accés dipòsit 2		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

13 GB131TE2 m Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i travessers, de 120 a 140 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Costats				
2	Barana coberta dipòsit		4,000	2,000			8,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

14 GY05AM02 u Trapa lleugera per a brocal de 80x80 cm. Inclou marc per brocal a 20 cm d'alçada i cadenat de companyia. Totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

15 GY0ZAM01 u Obertura de forat per ventilació de 30x20 cm. Inclou regularització obertura amb formigó, tractament de residus i malla de protecció. Totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

16 GDDZS005 u Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Graons accés interior cada 0,25		24,000				24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,000**

17 GDDZAMAS u Anclatge especial per suport agafador. Peça anclatge especial per a la fixació dels agafadors per facilitar l'accés als primers graons d'accés a l'arqueta. Totalment instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Accés dipòsit 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

18 GB71UA10 u Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Accés dipòsit 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

19 GY03AM00 u Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de llosa massissa formigó armat, de 90 a 120 mm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària, i el seu segellat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Entrada Vilaseca		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Buidat		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

20 GY03AM01 u Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de llosa massissa formigó armat, de 150 a 315 mm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària, i el seu segellat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Entrada ETAP		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Sortida dipòsit		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Sobreeixidor		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

21 G2225223 m3 Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud	Profunditat	Rati		
2	Arqueta entrada		2,500	1,800	1,000	0,900	4,050	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta sortida		1,000	1,000	1,000	0,900	0,900	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta buidat i sobreeixidor		2,000	1,000	1,000	0,900	1,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,750**

22 G222H223 m3 Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud	Profunditat	Rati		
2	Arqueta entrada		2,500	1,800	1,000	0,100	0,450	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta sortida		1,000	1,000	1,000	0,100	0,100	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta buidat i sobreeixidor		2,000	1,000	1,000	0,100	0,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,750**

23 G227A00A m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 90% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud				
2	Arqueta entrada		2,500	1,800			4,500	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta sortida		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta buidat i sobreeixidor		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,500**

24 G3Z112P1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud				
2	Arqueta entrada		2,500	1,800			4,500	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta sortida		3,000	1,800			5,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,900**

25 G31511H1 m3 Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud	Alçada			
2	Arqueta entrada		1,500	2,300	0,200		0,690	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta sortida		1,700	3,000	0,200		1,020	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,710**

26 G618682K m2 Paret de gruix 20 cm i alçària <= 1 m, de bloc de morter de ciment foradat llis de 400x200x200 mm, gris de cara vista, amb components hidrofugants, col·locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari 1:2:10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Alçada	Longitud	Costats			
2	Arqueta entrada		1,000	2,300	2,000		4,600	C#*D#*E#*F#
3			1,000	1,500	2,000		3,000	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta sortida		1,000	2,700	2,000		5,400	C#*D#*E#*F#
5			1,000	1,500	2,000		3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

27 GDDZAMD6 u Trapa de xapa d'alumini acabat llagrimat amb bleg perimetral, transitable, per arqueta de sortida amb diferents punts d'accés, segons plànols, amb angle L50 perimetral de fixació i barres per a extracció. Inclou estructura de suport lateral de l'arqueta per a la seva suportació amb tractament superficial, i cadenat de companyia

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Arqueta sortida		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

28 GDDZAMD8 u Trapa de xapa d'alumini acabat llagrimat amb bleg perimetral, transitable, per arqueta d'entrada amb diferents punts d'accés, segons plànols, amb angle L50 perimetral de fixació i barres per a extracció. Inclou estructura de suport lateral i interior de l'arqueta per a la seva suportació amb tractament superficial, i cadenat de companyia

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Arqueta entrada		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

29 F216R243 m Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Reixat existent		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

30 G6A19400 m Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2.7 i 2.7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Nou reixat		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

31 G6A16KX8 u Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14 mm de pas i 2.2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, sòcol de planxa d'1,5 mm de gruix, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Nou reixat		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

32 G931R01J m3 Base de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície	Gruix				
2	Arranjament camí accés antena		245,000	0,150			36,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,750**

33 GB93AM10 u Retirada i reposició de cartell per a informació corporativa, fixat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 03 AMPLIACIÓ DIPÒSIT DE CAPÇALERA
Titol 3 02 CONDUCCIONS I ACCESSORIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GN1216H4 u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Vàlvula entrada ETAP		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Vàlvula sortida		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 GN1216D4 u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Entrada de Vilaseca		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Buidador		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 GNZ116H4 u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Vàlvula entrada ETAP		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Vàlvula sortida		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 GNZ116D4 u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Entrada de Vilaseca		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Buidador		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 GF42AM25 m Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 254 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió soldada, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Vàlvula entrada ETAP		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
3	Vàlvula sortida		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
4	Sobreeixidor		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **19,000**

6 GF422DFB m Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Entrada de Vilaseca		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
3	Buidador		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

7 GFB19625 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Venteig sortida		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

8 GN312727 u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/4´´, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Presa de mostres		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 GF4ZAM10 u Entronc espiga INOX 1/4´´ per presa de mostra. Totalment instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Presa de mostres		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 GF42268B m Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 0.8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Unitats				
2	Beina reactius-tram vist		7,000	2,000			14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,000**

11 GF71AM05 m Tub de tefló (PTFE) blanc translúcit de 8 mm de diàmetre interior i 10 mm de diàmetre exterior, muntat en beina

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Unitats				
2	Reactius-tram vist		7,000	2,000			14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 03 AMPLIACIÓ DIPÒSIT DE CAPÇALERA
Titol 3 03 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2R35069 m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		T	Superfície	Gruix		Esponjament		
2	Terreny ampliació ETAP		990,000	0,150		1,250	185,625	C#*D#*E#*F#
3	Terreny dipòsit		710,000	0,200		1,250	177,500	C#*D#*E#*F#
4		T	Amplada	Longitud	Profunditat	Esponjament		
5	Arqueta entrada		2,000	1,000	1,000	1,250	2,500	C#*D#*E#*F#
6	Arqueta sortida		1,000	1,000	1,000	1,250	1,250	C#*D#*E#*F#
7	Arqueta buidat i sobreeixidor		2,000	1,000	1,000	1,250	2,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **369,375**

2 G2R54269 m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud	Gruix	Esponjament		
2	Obertura brocal		0,800	0,800	0,300	1,250	0,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,240**

3 G2RA7LP1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terreny	T	Superfície	Gruix		Esponjament		
2	Terreny ampliació ETAP		990,000	0,150		1,250	185,625	C#*D#*E#*F#
3	Terreny dipòsit		710,000	0,200		1,250	177,500	C#*D#*E#*F#
4	Arquetes	T	Amplada	Longitud	Profunditat	Esponjament		
5	Arqueta entrada		2,000	1,000	1,000	1,250	2,500	C#*D#*E#*F#
6	Arqueta sortida		1,000	1,000	1,000	1,250	1,250	C#*D#*E#*F#
7	Arqueta buidat i sobreeixidor		2,000	1,000	1,000	1,250	2,500	C#*D#*E#*F#
8	Brocals	T	Amplada	Longitud	Gruix	Esponjament		
9	Obertura brocal		0,800	0,800	0,300	1,250	0,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **369,615**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 04 INCORPORACIÓ SISTEMA PREOXIDACIÓ AL DIPÒSIT D'AIGUA CRUA
Titol 3 01 REPARACIÓ COBERTA DIPÒSIT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FDZ1AM20 u Protecció de servei afectat, d'acrod amb les indicacions de la companyia i de la direcció facultativa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Protecció canonades coberta		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

2 H1213251 m2 Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Alçada				

AMIDAMENTS

2	Bastida per treballs a cambra de regulació	10,000	5,000			50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

3 H1215250 m2 Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats, per a seguretat i salut

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Alçada	Dies			
2	Bastida per treballs a cambra de regulació		10,000	5,000	21,000		1.050,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.050,000**

4 G2144301 m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Alçada			
2	Estructura de formigó sobre coberta dipòsit crua		12,000	1,500	1,500		27,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **27,000**

5 G878AM70 m2 Preparació de superfície de formigó i zona de fisures amb raig de sorra seca

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Llargada	Amplada			
2	Zones exteriors malmeses		1,000	35,000	0,200		7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

6 G878AM57 m2 Raspallat manual de restes de formigó en zona de fisures

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Llargada	Amplada			
2	Esquerdes parament exterior		6,000	2,500	0,050		0,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,750**

7 G878AM22 m2 Preparació de superfície de formigó amb raig de sorra seca i eliminació d'escames i òxids amb aplicació d'una dissolució àcida, rentat posterior amb aigua i neteja

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Llargada				
2	Zona coberta		1,000	285,000			285,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **285,000**

8 G4S5AM60 m Injecció a baixa pressió de resines sintètiques per al tractament d'esquerdes i segellat de fissures estables en paraments de formigó, amb 0,5 kg/m de beurada fluida de dos components a base de resina epoxi, MasterInject 1360 ´´BASF Construction Chemical´´ o similar, amb enduridor amínic, per a reparació estructural en element de formigó.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		T	Unitats	Llargada				
2	Esquerdes coberta		1,000	35,000			35,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,000**

9 G45RE000 m2 Pont d'unió entre superficies de formigó amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Superfície				
2	Coberta dipòsit		1,000	285,000			285,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **285,000**

10 G4D8AM48 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb llata o cabiró de fusta de pi, per a perímetre de la coberta de directriu corba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Llargada	Amplada			
2	Perímetre coberta		1,000	60,000	0,100		6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

11 G4ZWAA02 m2 Ancoratge sobre suport de sostre existent, mitjançant barres corrugades d'acer de 12 mm de diàmetre, 2 unitats/m2, introduit en el forat practicat sobre el suport i reblert amb resina epoxi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Superfície				
2	Coberta dipòsit		1,000	285,000	0,800		228,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **228,000**

12 G4B9DA66 m2 Armadura per a sostres amb elements resistents AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Superfície				
2	Coberta dipòsit		1,000	285,000			285,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **285,000**

13 G4SGAM01 m2 Reforç de sostre amb capa de formigó de 7 cm de gruix, armada amb malla electrosoldada i connectors de barres corrugades d'acer, de formigó estructural HA-25/B/10/IIa, abocat amb cubilot, amb acabat remolinat mecànic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Superfície				
2	Coberta dipòsit		1,000	285,000			285,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **285,000**

14 GY05AM01 u Formació de brocal de 80x80 cm, amb trapa lleugera. Inclou obertura a coberta, anivellat de la superfície, marc per brocal a 20 cm de coberta i trapa d'alumini, totalment estanc. Totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Accés aerojet 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Accés aerojet 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

15 GB71UA10 u Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Accés aerojet 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Accés aerojet 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 04 INCORPORACIÓ SISTEMA PREOXIDACIÓ AL DIPÒSIT D'AIGUA CRUA
Titol 3 02 PASSERA I BARANES COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G222AM23 m3 Excavació per sabata de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans manuals i càrrega del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Profunditat			
2	Sabata pilar		0,500	0,500	0,600		0,150	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,150**

2 G4DC1D00 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Alçada	Costats			
2	Sabata pilar		0,500	0,600	4,000		1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,200**

3 G45C1FH3 m3 Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IIa+E, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Alçada			
2	Sabata pilar		0,500	0,500	0,600		0,150	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,150**

4 G441AM15 kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple i platina a la part superior, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i acabat amb galvanitzat en calent, transportat i col·locat a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Pes					
2	Pilar HEB120		133,500				133,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **133,500**

5 G21JAM23 u Repicat per a la regularització de superfícies de formigó en part superior de les parets amb martell trencador manual

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Recolzament passera a estructures existents		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

6 G8J6AM10 m Coronament de mur de 30 cm de gruix, amb morter mixt de calç i ciment blanc, de 3 cm de gruix promig, acabat lliscat i amb formació de pendents, inclosa la neteja prèvia d'herbes i pedres soltes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Longitud	Costats			
2	Recolzament passera a estructures existents		4,000	0,500	3,000		6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

7 G4ZA1001 dm3 Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada	Gruix	Unitats		
2	Recolzament passera a estructures existents		3,000	2,000	0,100	4,000	2,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,400**

8 G443AM15 kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i acabat amb galvanitzat en calent, transportat i col·locat a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Pes					
2	HEB120 superior pilar		26,000				26,000	C#*D#*E#*F#
3	UPN 200 bigues principals		495,000				495,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **521,000**

9 G444AM25 kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i acabat amb galvanitzat en calent, transportat i col·locat a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Pes					
2	Ts 60x7		105,000				105,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **105,000**

10 G4T1AM02 m2 Tràmex de polièster reforçat, amb marc perimetral i suports d'acer inoxidable INOX304. Totalment instal·lat i muntat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2	Passera		10,000	1,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

11 GB131TE2 m Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i travessers, de 120 a 140 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Dipòsit aigua crua		60,000				60,000	C#*D#*E#*F#
3	Cambra trencament de càrrega		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
4	Nova passera		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **95,000**

12 GQN5AM01 u Desmuntatge de l'escala existent. Inclou transport i gestió de residus de l'escala existent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 04 INCORPORACIÓ SISTEMA PREOXIDACIÓ AL DIPÒSIT D'AIGUA CRUA
Titol 3 03 EQUIPS I ACCESSORIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GJ69AM01	u	Sistema d'aeració amb aerojet tipus TJ XFP150E-CB1.1-PE90/4-D05*10 de Sulzer o equivalent. Inclou ejector de 80 mm, tub d'entrada 150 mm per sobre làmina d'aigua dipòsit, suport, cadena per manteniment i cablejat. Totalment muntat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Aerojet 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Aerojet 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 GJMSAM10 u Sonda REDOX Electrode Plus RX de Labprocess o equivalent de +/- 2000 mV, 0-100 ºC, muntada en dipòsit, amb cable de 20 metres fins al controlador tipus 3037 de Labprocess o equivalent, muntat en paret. Totalment instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Sonda a dipòsit crua		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 GF42268B m Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 0.8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Beina cablejat sonda		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
3	Beina potència aerojets		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,000**

4 GFA16545 m Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Beina clablejat sonda interior dipòsit crua		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

5 GN1216G7 u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6 GNZ116G7 u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

7 GF42AM20 m Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 204 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió soldada, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 04 INCORPORACIÓ SISTEMA PREOXIDACIÓ AL DIPÒSIT D'AIGUA CRUA
Titol 3 04 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G2R54269	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud	Gruix	Esponjament		
2	Obertura brocal 1		0,800	0,800	0,300	1,250	0,240	C#*D#*E#*F#
3	Obertura brocal 2		0,800	0,800	0,300	1,250	0,240	C#*D#*E#*F#
4	Enderroc estructura coberta		12,000	1,500	1,500	1,250	33,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **34,230**

2 G2RA71H1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1.45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud	Gruix	Esponjament		
2	Obertura brocal 1		0,800	0,800	0,300	1,250	0,240	C#*D#*E#*F#
3	Obertura brocal 2		0,800	0,800	0,300	1,250	0,240	C#*D#*E#*F#
4	Enderroc estructura coberta		12,000	1,500	1,500	1,250	33,750	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**34,230**	

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 05 LAMEL·LES DECANTACIÓ A LA CAMBRA DE REGULACIÓ
Titol 3 01 ACTUACIONS PREVIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GJ7LAM10	u	Muntatge i desmuntatge i amortització diària de dipòsit de lloguer, circular de polièster reforçat amb una capacitat de 5 m3 de capacitat, de 2m de diàmetre i 2 m d'alçada, amb tubular per connexió aigua d'entrada DN150 per la part superior i sortida d'aigua d'aigua DN150 per la part inferior, inclou tubulars per entrada de cablejat de les sondes de nivell i boca d'home

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

2	GFB1AM25	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 180 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat. Inclou retirada posterior, connexió a canonades existents i la seva reparació posterior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Longitud		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**30,000**	

3	FDZ1AM10	u	Excavació de cata per a localitzar serveis, en terreny no classificat, amb treballs manuals, terres deixades a la vora i reblert posterior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,000**	

4	GJMSAM20	u	Desmuntatge i muntatge en nova ubicació de controlador de pH

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Retirada inicial		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Ubicació definitiva		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**2,000**	

5	GJMCAM10	u	Desmuntatge i muntatge de boies de nivell. Inclou comprovació de funcionament i adaptació cablejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					

AMIDAMENTS

2	Muntatge provisional	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
3	Ubicació definitiva	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 05 LAMEL·LES DECANTACIÓ A LA CAMBRA DE REGULACIÓ
Titol 3 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G21B3001	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Costats				
2	Barana cambra regulació		5,300	4,000			21,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **21,200**

2	G21BAM20	u	Desmuntatge i muntatge d'escala d'accés a la cambra de regulació i decantador. Inclou adaptació de barana i base de formigó per adaptació a la nova ubicació, amb baranes als dos costat i pilars de suport en zona intermitja. Amb mitjans d'elevació. Totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3	H1213251	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Alçada				
2	Bastida per treballs a cambra de regulació		5,300	5,000			26,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **26,500**

4	H1215250	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats, per a seguretat i salut

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Alçada	Dies			
2	Bastida per treballs a cambra de regulació		5,300	5,000	21,000		556,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **556,500**

5	J060JR08	u	Mostreig, realització del con d'Abrams, elaboració de provetes, cura i determinació de la resistència a tracció per flexió de 3 provetes de formigó amb fibres, segons la norma UNE-EN 14651

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

	1		T	Unitats					
	2	Proveta solera interior Cambra		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 G4DCAM10 m2 Muntatge i desmuntatge de taulers de fusta de pi sobre el paviment del dipòsit per a protecció als impactes dels materials de l'enderroc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud				
2	Coberta cambra regulació		5,300	5,300			28,090	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,090**

7 F219FFC0 m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Unitats				
2	Tall per marcar enderroc coberta		5,300	4,000			21,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **21,200**

8 G2144301 m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud	Gruix			
2	Coberta cambra regulació		5,300	5,300	0,300		8,427	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,427**

9 G21JAM23 u Repicat per a la regularització de superfícies de formigó en part superior de les parets amb martell trencador manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Formigó parets Cambra regulació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 G8J6AM10 m Coronament de mur de 30 cm de gruix, amb morter mixt de calç i ciment blanc, de 3 cm de gruix promig, acabat lliscat i amb formació de pendents, inclosa la neteja prèvia d'herbes i pedres soltes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Unitats				
2	Parets cambra de regulació		5,300	4,000			21,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **21,200**

11 G4D2D126 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Alçada	Amplada	Costats	Unitats		
2	Mur central		5,000	5,300	2,000	1,000	53,000	C#*D#*E#*F#
3	Pendents drenatges		2,200	2,700	1,000	8,000	47,520	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **100,520**

12 G4B24000 kg Armadura per a mur AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats	Llargada	Barres	Pes		
2	Vertical murs D16c15cm		2,000	5,000	35,000	0,888	310,800	C#*D#*E#*F#
3	Horitzontal murs D12c20cm		2,000	5,300	25,000	0,888	235,320	C#*D#*E#*F#
4	Pendent drenatge D12c15cm		8,000	2,500	18,000	0,888	319,680	C#*D#*E#*F#
5	Vertical drenatge D12c30cm		32,000	1,700	6,000	0,888	289,843	C#*D#*E#*F#
6	Horitzontal drenatge D12c15cm		8,000	5,300	18,000	0,888	677,722	C#*D#*E#*F#
7	*Estan considerats els 8 pendents drenatges							
8	Increment per cavalcament (15%)		1,000	1,000	0,150	1.833,365	275,005	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.108,370**

13 G452K923 m3 Formigó per a mur autocompactant, HA-30/AC-E2/12/IIa, amb additiu superplastificant, grandària màxima del granulat 12 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Alçada	Amplada	Gruix	Unitats		
2	Paret central		5,000	5,300	0,300	1,000	7,950	C#*D#*E#*F#
3	Pendents drenatges		1,700	2,700	1,350	8,000	49,572	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **57,522**

14 G8B1AM05 m2 Membrana de revestiment impermeabilitzant elàstica i flexible, monocomponent, per protecció d'estructures de formigó soterrades o submergides i en contacte amb aigua, protecció en front de l'atac de cloruros, resistent a valors de ph entre 3,5 i 14, resistent a sulfats, i amb elevada resistnecia a l'abrassió, tipus MASTERSEAL 6100 FX ´´Basf Construction Chemical´ o equivalent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Alçada	Amplada	Costats	Unitats		
2	Mur central		5,000	5,300	2,000	1,000	53,000	C#*D#*E#*F#
3	Pendents drenatges		2,200	2,700	1,000	8,000	47,520	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,520**

15 GJ6DAMDL u Muntatge de mòduls lamel·lars decantadors per un cabal màxi mde 85,4 m3/h, velocitat de Hazen de 0,56 m/h amb inclinació de 60º, lamel·les tipus TecnoTec H60 de Tecnoconverting o equivalent, amb dimensions de 2700x5280x4700mm (llargxamplexalçada) de decantador. Inclou la seva estructura de suport amb sistema anti-flotació i dues unitats de canals Thomson AISI304 de 400x400x2500mm, mitjans d'elevació i mà d'obra. Totalment muntat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

16 GDDZS005 u Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Graons accés interior cada 0,25		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

17 G4T1AM02 m2 Tràmex de polièster reforçat, amb marc perimetral i suports d'acer inoxidable INOX304. Totalment instal·lat i muntat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2	Coberta càmera de regulació		5,300	5,300			28,090	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,090**

18 GB131TE2 m Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i travessers, de 120 a 140 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Costats				
2	Cambra de regulació		5,300	4,000			21,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **21,200**

19 GDK256F3 u Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Vàlvules purgues		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

20 GDKZH5C4 u Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Vàlvules purgues		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

21 GY03AM00 u Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de llosa massissa formigó armat, de 90 a 120 mm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària, i el seu segellat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Entrades a decantador		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Sortida per a vàlvules de purga		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 05 LAMEL·LES DECANTACIÓ A LA CAMBRA DE REGULACIÓ
Titol 3 03 CANONADES I ACCESSORIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GN4316F7	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2 GN4316D7 u Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 GN451594 u Vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, motoritzada, per a muntar entre brides, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per motorreductor monofàsic d'1/4 de volta, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Purgues de fons		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Purga mitja alçada		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

4 GNZ116F7 u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 GNZ116D4 u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6 GNZ11694 u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Purgues de fons		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Purga mitja alçada		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

	4								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

7 GF42AM15 m Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 154 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió soldada, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

8 GF422DFB m Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Entrada lamel·les		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

9 GF4229CB m Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1.2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Purgues		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

10 GD5AAM05 m Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 50 mm de diàmetre, muntat amb brides

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Purgues mitja alçada		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 05 LAMEL·LES DECANTACIÓ A LA CAMBRA DE REGULACIÓ
Titol 3 04 REACTIUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GF71AM03 m Tub de tefló (PTFE) blanc translúcit de 9 mm de diàmetre interior i 12 mm de diàmetre exterior, muntat en beina

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

2 GF42268B m Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 0.8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 05 LAMEL·LES DECANTACIÓ A LA CAMBRA DE REGULACIÓ
Titol 3 05 ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GHQL1120	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum simètrica extensiva, de 25 W de potència, flux lluminós de 3000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 05 LAMEL·LES DECANTACIÓ A LA CAMBRA DE REGULACIÓ
Titol 3 06 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G2R54269	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud	Gruix	Esponjament		
2	Coberta cambra regulació		5,300	5,300	0,300	1,250	10,534	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,534**

2	G2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1.45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud	Gruix	Esponjament		
2	Coberta cambra regulació		5,300	5,300	0,300	1,250	10,534	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,534**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 06 CANONADES I RASES INTERIOR ETAP
Titol 3 01 EXCAVACIÓ I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FDZ1AM10	u	Excavació de cata per a localitzar serveis, en terreny no classificat, amb treballs manuals, terres deixades a la vora i reblert posterior

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Detecció de serveis a la planta		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

2 FDZ1AM20 u Protecció de servei afectat, d'acrod amb les indicacions de la companyia i de la direcció facultativa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Detecció de serveis a la planta		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

3 G2225123 m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud	Alçada	Rati		
2	Detall 1		0,600	40,000	1,500	0,800	28,800	C#*D#*E#*F#
3	Detall 2		0,400	65,000	1,500	0,800	31,200	C#*D#*E#*F#
4	Detall 3		0,400	11,000	1,200	0,800	4,224	C#*D#*E#*F#
5	Detall 4		0,400	25,000	1,200	0,800	9,600	C#*D#*E#*F#
6	Detall 5		0,400	15,000	1,500	0,800	7,200	C#*D#*E#*F#
7	Detall 6		0,400	10,000	1,200	0,800	3,840	C#*D#*E#*F#
8	Detall 7		0,400	30,000	0,900	0,800	8,640	C#*D#*E#*F#
9	Detall 8		0,400	10,000	1,000	0,800	3,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **96,704**

4 G222H123 m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud	Alçada	Rati		
2	Detall 1		0,600	40,000	1,500	0,200	7,200	C#*D#*E#*F#
3	Detall 2		0,400	65,000	1,500	0,200	7,800	C#*D#*E#*F#
4	Detall 3		0,400	11,000	1,200	0,200	1,056	C#*D#*E#*F#
5	Detall 4		0,400	25,000	1,200	0,200	2,400	C#*D#*E#*F#
6	Detall 5		0,400	15,000	1,500	0,200	1,800	C#*D#*E#*F#
7	Detall 6		0,400	10,000	1,200	0,200	0,960	C#*D#*E#*F#
8	Detall 7		0,400	30,000	0,900	0,200	2,160	C#*D#*E#*F#
9	Detall 8		0,400	10,000	1,000	0,200	0,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,176**

5 F2316701 m2 Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més d'1 i fins a 2 m d'amplària, amb fusta, per a una protecció del 40%

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		Longitud	Alçada	Protecció		
2	Detall 1			40,000	1,500	0,250	15,000	C#*D#*E#*F#
3	Detall 2			65,000	1,500	0,250	24,375	C#*D#*E#*F#
4	Detall 3			11,000	1,200	0,250	3,300	C#*D#*E#*F#
5	Detall 4			25,000	1,200	0,250	7,500	C#*D#*E#*F#
6	Detall 5			15,000	1,500	0,250	5,625	C#*D#*E#*F#
7	Detall 6			10,000	1,200	0,250	3,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

8	Detall 7		30,000	0,900	0,250	6,750	C#*D#*E#*F#
9	Detall 8		10,000	1,000	0,250	2,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **68,050**

6 G227A00A m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 90% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud				
2	Detall 1		0,600	40,000			24,000	C#*D#*E#*F#
3	Detall 2		0,400	65,000			26,000	C#*D#*E#*F#
4	Detall 3		0,400	11,000			4,400	C#*D#*E#*F#
5	Detall 4		0,400	25,000			10,000	C#*D#*E#*F#
6	Detall 5		0,400	15,000			6,000	C#*D#*E#*F#
7	Detall 6		0,400	10,000			4,000	C#*D#*E#*F#
8	Detall 7		0,400	30,000			12,000	C#*D#*E#*F#
9	Detall 8		0,400	10,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **90,400**

7 G2285M00 m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud	Alçada			
2	Detall 1		0,600	40,000	0,800		19,200	C#*D#*E#*F#
3	Detall 2		0,400	65,000	0,800		20,800	C#*D#*E#*F#
4	Detall 3		0,400	11,000	0,600		2,640	C#*D#*E#*F#
5	Detall 4		0,400	25,000	0,500		5,000	C#*D#*E#*F#
6	Detall 6		0,400	10,000	0,400		1,600	C#*D#*E#*F#
7	Detall 7		0,400	30,000	0,300		3,600	C#*D#*E#*F#
8	Detall 8		0,400	10,000	0,400		1,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **54,440**

8 F31521H1 m3 Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud	Alçada			
2	Detall 5		0,400	15,000	0,500		3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

9 G228510F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud	Alçada			
2	Detall 1		0,600	40,000	0,600		14,400	C#*D#*E#*F#
3	Detall 2		0,400	65,000	0,600		15,600	C#*D#*E#*F#
4	Detall 3		0,400	11,000	0,400		1,760	C#*D#*E#*F#
5	Detall 4		0,400	25,000	0,500		5,000	C#*D#*E#*F#
6	Detall 5		0,400	15,000	0,800		4,800	C#*D#*E#*F#
7	Detall 6		0,400	10,000	0,700		2,800	C#*D#*E#*F#
8	Detall 7		0,400	30,000	0,400		4,800	C#*D#*E#*F#
9	Detall 8		0,400	10,000	0,400		1,600	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **50,760**

10 G931201J m3 Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud	Gruix			
2	Detall 1		0,600	40,000	0,150		3,600	C#*D#*E#*F#
3	Detall 2		0,400	65,000	0,150		3,900	C#*D#*E#*F#
4	Detall 3		0,400	11,000	0,150		0,660	C#*D#*E#*F#
5	Detall 4		0,400	25,000	0,150		1,500	C#*D#*E#*F#
6	Detall 5		0,400	15,000	0,150		0,900	C#*D#*E#*F#
7	Detall 6		0,400	10,000	0,150		0,600	C#*D#*E#*F#
8	Detall 7		0,400	30,000	0,150		1,800	C#*D#*E#*F#
9	Detall 8		0,400	10,000	0,150		0,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,560**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 06 CANONADES I RASES INTERIOR ETAP
Titol 3 02 CANONADES I ACCESSORIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GF35AM85 m Tub de fosa dúctil de 250 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ISO 2531, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Unió dipòsits existent		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
3	De bombament a connexió entrada dipòsit		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
4	De sortida filtres a dipòsit nou		110,000				110,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **165,000**

2 GF35AMBT m Tub de fosa dúctil per a abastament tipus BLUTOP o equivalent, DN 110 mm., i Classe de Pressió C25 segons normes UNE EN 805.2000, UNE EN 545:2011, ISO/CD 16631 i UNE 19101:2015, amb revestiment exterior BIOZINALIUM, d'aleació cinc i alumini 85-15 enriquida amb coure, de massa mínima 400 g/m2 i amb capa de protecció Aquacoat de naturaleza acrílica en fase aquosa, de gruix mig 80 µm de color blau, i revestida interiorment amb material termoplàstic DUCTAN completament alimentari segons ACS. Unió automàtica flexible tipus Blutop mitjançant junta d'elastòmer en EPDM bilabial segons norma UNE EN 681-1:1996, amb una desviació angular màxima unitaria de 6°, per aigua. Inclou p/p de junta i accessoris. Instal·lada en rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Entrada Vilaseca a dipòsit nou		60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

3 GN1216H4 u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Davant filtres de carbó		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 GDK256F3 u Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Davant filtres de carbó		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 GDKZH5C4 u Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Davant filtres de carbó		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 G21MAM10 u Demolició d'arqueta per vàlvula en presència de servei i regularització de terreny. Inclou càrrega sobre camió de residus pel seu transport a dipòsit autoritzat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 G21MAM20 m Arrencada de tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	De bombament a connexió entrada dipòsit		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

8 GFB1AM11 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat. Inclou retirada posterior, connexió a canonades existents i la seva reparació posterior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	De bombament a connexió entrada dipòsit		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
3	Provisional d'obra							

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

AMIDAMENTS

1 GY03AM01 u Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de llosa massissa formigó armat, de 150 a 315 mm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària, i el seu segellat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Entrada dipòsit		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 GN1216H4 u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Davant dipòsit existent		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 GF42AM25 m Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 254 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió soldada, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Accés dipòsit a nivell solera		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

4 GDK256F3 u Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Davant dipòsit existent		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 GDKZH5C4 u Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Davant dipòsit existent		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 06 CANONADES I RASES INTERIOR ETAP
Titol 3 04 REACTIUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GF71AM03 m Tub de tefló (PTFE) blanc translúcit de 9 mm de diàmetre interior i 12 mm de diàmetre exterior, muntat en beina

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					

AMIDAMENTS

	2	Dosificació PAC	10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

2 GF71AM05 m Tub de tefló (PTFE) blanc translúcit de 8 mm de diàmetre interior i 10 mm de diàmetre exterior, muntat en beina

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Unitats				
2	Dosificació post-cloració		55,000	2,000			110,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **110,000**

3 GFB16655 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Lomgitud	Unitats				
2	Dosificació PAC		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
3	Dosificació post-cloració		55,000	2,000			110,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **120,000**

4 GG22TH1K m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Lomgitud	Unitats				
2	Dosificació PAC		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
3	Dosificació post-cloració		55,000	2,000			110,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **120,000**

5 GDK256F3 u Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Dosificació PAC		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	Dosificació post-cloració		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

6 GDKZH5C4 u Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Dosificació PAC		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	Dosificació post-cloració		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

7 GFA25745 m Tub de cPVC de 25 mm diàmetre nominal de 25 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		T	Longitud					
2	Modificació impulsió post cloració		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Nova dosificadora PAC		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

8 GN3GB6D7 u Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de CPVC, portajunts roscat i sistema de bloqueig , tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Modificació impulsió post cloració		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Nova dosificadora PAC		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

9 GJ6RV510 u Bomba dosificadora de PAC per a un cabal màxim de 10 l/h i 10 bars, amb regulació de cabal proporcional i alimentació 230 V. Inclou quadre de protecció per exterior. Totalment muntada i connexionada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Nova dosificadora a lamel·les		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 06 CANONADES I RASES INTERIOR ETAP
Titol 3 05 DESGUASSOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GFB1F425 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longiutd					
2	Purgues lamel·les		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

2 GD7JJ185 m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Desguàs dipòsit nou		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

3 F31521H1 m3 Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud	Gruix			

AMIDAMENTS

2	Base nou pou	1,500	1,500	0,200		0,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,450**

4 FD7ZAM66 u Connexió de claveguera, escomesa o embornal amb tub de polietilè HDPE, de diàmetre nominal de 200 mm a 400 mm, a pou o canonada, inclòs colze i peces d'adaptació. Partida totalment acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Connexió desguàs existent		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Connexió purgues lamel·les		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

5 FDD1AM31 u Paret per a pou circular de D= 120x30 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter de ciment 1:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Nou pou		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 FDD1AM41 u Paret per a pou amb con de reducció de 120x80x70 cm, de peça prefabricada de formigó, col·locada amb morter de ciment 1:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Nou pou		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 FDDZAM54 u Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil model Brio de Norinco o equivalent, per a pou de registre, abatible, obertura a 120º, bloqueix de seguretat a 90º, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Nou pou		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3							0,000	

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 FDDZS005 u Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Nou pou		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

AMIDAMENTS

1 GG22TK1K m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud					
2	Potència		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
3	Telecontrol		90,000				90,000	C#*D#*E#*F#
4	Reserva		85,000				85,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **205,000**

2 GDK256F3 u Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Distribució electricitat i telecontrol		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

3 GDKZH5C4 u Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Distribució electricitat i telecontrol		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 06 CANONADES I RASES INTERIOR ETAP
Titol 3 07 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amplada	Longitud	Alçada	Esponjament		
2	Detall 1		0,600	40,000	1,500	1,250	45,000	C#*D#*E#*F#
3	Detall 2		0,400	65,000	1,500	1,250	48,750	C#*D#*E#*F#
4	Detall 3		0,400	11,000	1,200	1,250	6,600	C#*D#*E#*F#
5	Detall 4		0,400	25,000	1,200	1,250	15,000	C#*D#*E#*F#
6	Detall 5		0,400	15,000	1,500	1,250	11,250	C#*D#*E#*F#
7	Detall 6		0,400	10,000	1,200	1,250	6,000	C#*D#*E#*F#
8	Detall 7		0,400	30,000	0,900	1,250	13,500	C#*D#*E#*F#
9	Detall 8		0,400	10,000	1,000	1,250	5,000	C#*D#*E#*F#
10	Nou pou		1,500	1,500	2,000	1,250	5,625	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **156,725**

2 F2RA7LP1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		T	Amplada	Longitud	Alçada	Esponjament		
2	Detall 1		0,600	40,000	1,500	1,250	45,000	C#*D#*E#*F#
3	Detall 2		0,400	65,000	1,500	1,250	48,750	C#*D#*E#*F#
4	Detall 3		0,400	11,000	1,200	1,250	6,600	C#*D#*E#*F#
5	Detall 4		0,400	25,000	1,200	1,250	15,000	C#*D#*E#*F#
6	Detall 5		0,400	15,000	1,500	1,250	11,250	C#*D#*E#*F#
7	Detall 6		0,400	10,000	1,200	1,250	6,000	C#*D#*E#*F#
8	Detall 7		0,400	30,000	0,900	1,250	13,500	C#*D#*E#*F#
9	Detall 8		0,400	10,000	1,000	1,250	5,000	C#*D#*E#*F#
10	Nou pou		1,500	1,500	2,000	1,250	5,625	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **156,725**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 07 ELECTRICITAT I TELECONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GGQZAM01	u	Adequació del quadre de filtració segons descripció i esquemes de l'annex 12 d'electricitat i telecontrol. Inclou subministrament de material i muntatge d'aquest insitu

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	GGQZAM02	u	Adequació del quadre de bombes segons descripció i esquemes de l'annex 12 d'electricitat i telecontrol. Inclou subministrament de material i muntatge d'aquest insitu

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	GGQZAM03	u	Adequació del quadre de bombament Santa Creu segons descripció i esquemes de l'annex 12 d'electricitat i telecontrol. Inclou el muntatge del magnetic per l'alimetació a través d'aquest quadre al quadre de vàlvula Vilaseca

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	GGQZAM04	u	Adequació del quadre de telecontrol TBox segons descripció i esquemes de l'annex 12 d'electricitat i telecontrol. Inclou subministrament de material i muntatge d'aquest insitu

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	GGQZAM05	u	Inclou armari Himel NSYPLM-86, amb porta interior NSYPAP-86, placa de muntatge NSY-MB86 i suport fixació paret NSYPEX-PLM, subministrament i muntatge de material en el quadre, anul·lar i desmuntar quadre existent Cabalímetre Vilaseca, penjar el nou quadre a ubicació corresponent i subministrament i preparació de canals per l'alimentació i l'arribada de senyals a aquest quadre

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 GGQZAM06 u Subministrament de mànegues, 3 boies filsa, un transductor de pressió de 0 a 0,6bars tipus Wika, un interruptor exterior per l'encesa de la pantalla d'il·luminació, cablejat de totes els equips fins a bornes dels quadres corresponents, entubatge de totes les manegues i comprovació i posada en marxa dels equips (opció manual)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 08 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JT01AMQ1	u	Partida a justificar a l'obra per al control de qualitat a l'obra segons l'annex del projecte

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 09 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HT01AMS1	u	Partida a justificar a l'obra per a la seguretat i salut a l'obra segons l'annex del projecte

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Quadre de preus I

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	F216R243	m	Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (CINC EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	5,24 €
P-2	F2194AE5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (DOTZE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	12,85 €
P-3	F219FFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (NOU EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	9,78 €
P-4	F22113L2	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (UN EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	1,36 €
P-5	F2214622	m3	Excavació per a rebaix en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió (SIS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	6,09 €
P-6	F222142A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (VUIT EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	8,92 €
P-7	F222182A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica sobre camió (CINQUANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	51,41 €
P-8	F227A00A	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 90% PM (TRES EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	3,30 €
P-9	F2285B0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	23,56 €
P-10	F2316701	m2	Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més d'1 i fins a 2 m d'amplària, amb fusta, per a una protecció del 40% (VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	28,63 €
P-11	F2422033	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	4,64 €
P-12	F2R35067	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (SIS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	6,03 €
P-13	F2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (SET EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	7,39 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	F31521H1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (CENT DOS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	102,93 €
P-15	F931201J	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	36,40 €
P-16	F931R01F	m3	Base de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM (VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	23,60 €
P-17	F9G12433	m3	Paviment de formigó sense additius HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat, 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual i acabat ratllat manual (CENT TRENTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	137,51 €
P-18	FD7JJ185	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (TRENTA EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	30,39 €
P-19	FD7ZAM66	u	Connexió de claveguera, escomesa o embornal amb tub de polietilè HDPE, de diàmetre nominal de 200 mm a 400 mm, a pou o canonada, inclòs colze i peces d'adaptació. Partida totalment acabada. (CENT TRETZE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	113,01 €
P-20	FDD1AM31	u	Paret per a pou circular de D= 120x30 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter de ciment 1:4 (CENT SEIXANTA-SET EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	167,99 €
P-21	FDD1AM41	u	Paret per a pou amb con de reducció de 120x80x70 cm, de peça prefabricada de formigó, col·locada amb morter de ciment 1:4 (CENT DOTZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	112,95 €
P-22	FDDZAM54	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil model Brio de Norinco o equivalent, per a pou de registre, abatible, obertura a 120º, bloqueix de seguretat a 90º, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter. (CENT SEIXANTA-CINC EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	165,30 €
P-23	FDDZS005	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l (VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	24,40 €
P-24	FDZ1AM10	u	Excavació de cata per a localitzar serveis, en terreny no classificat, amb treballs manuals, terres deixades a la vora i reblert posterior (CENT VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	123,62 €
P-25	FDZ1AM20	u	Protecció de servei afectat, d'acrod amb les indicacions de la companyia i de la direcció facultativa (SETANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	78,57 €
P-26	FR3PAM11	m3	Terra vegetal de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana (TRENTA-SIS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	36,99 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-27	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (SEIXANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	62,34 €
P-28	G21B3001	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	22,84 €
P-29	G21BAM20	u	Desmuntatge i muntatge d'escala d'accés a la cambra de regulació i decantador. Inclou adaptació de barana i base de formigó per adaptació a la nova ubicació, amb baranes als dos costat i pilars de suport en zona intermitja. Amb mitjans d'elevació. Totalment acabat (MIL TRES-CENTS CATORZE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	1.314,76 €
P-30	G21JAM23	u	Repicat per a la regularització de superfícies de formigó en part superior de les parets amb martell trencador manual (CENT SEIXANTA-SET EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	167,15 €
P-31	G21MAM10	u	Demolició d'arqueta per vàlvula en presència de servei i regularització de terreny. Inclou càrrega sobre camió de residus pel seu transport a dipòsit autoritzat (CENT CINQUANTA-SET EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	157,14 €
P-32	G21MAM20	m	Arrencada de tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (VINT EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	20,68 €
P-33	G2225123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat (DEU EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	10,54 €
P-34	G2225223	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (VUIT EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	8,20 €
P-35	G2225432	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (DISSET EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	17,68 €
P-36	G2225836	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora (NORANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	95,94 €
P-37	G222AM23	m3	Excavació per sabata de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans manuals i càrrega del material excavat (MIL CENT VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	1.122,75 €
P-38	G222H123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat (SEIXANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	66,59 €
P-39	G222H223	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat (SEIXANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	62,83 €
P-40	G2243011	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (TRES EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	3,19 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-41	G227A00A	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 90% PM (TRES EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	3,30 €
P-42	G228510F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	28,61 €
P-43	G2285M00	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	54,83 €
P-44	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	0,74 €
P-45	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (SET EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	7,97 €
P-46	G2R45067	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 10 km (SET EUROS)	7,00 €
P-47	G2R54269	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (NOU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	9,50 €
P-48	G2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1.45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (DIVUIT EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	18,34 €
P-49	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (SET EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	7,39 €
P-50	G31511H1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	124,03 €
P-51	G38515G3	m3	Formigó per a riostres i basaments, HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (CENT DEU EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	110,90 €
P-52	G3CB4100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	1,95 €
P-53	G3CBM8CC	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080 (SET EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	7,60 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-54	G3P1AM01	u	Dipòsit circular aeri de 13,45 m de diàmetre intern, format per 22 mòduls prefabricats de formigó armat de 6 m d'alçada i 2 m d'ampla, postensats perimetralment amb cables ocults d'acer, amb resguard de 0,5 cm, amb un volum útil de 787 m3, amb coberta prefabricada de 14,46 m de diàmetre formada per 22 plaques prefabricades i un pilar central de 40x40 cm per a una sobre càrrega útil de 200 kg/m2, amb una superfície total de 164 m2 i un brocal de 80x80 cm. Inclou segellat juntes i transport fins a l'obra. Totalment muntat (VUITANTA-QUATRE MIL TRES-CENTS VINT EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	84.320,73 €
P-55	G3P1AM02	dia	Transbord de material del dipòsit, amb mà d'obra i mitjans mecànics, per accés a l'obra (DOS MIL NORANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	2.095,24 €
P-56	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (QUARANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	42,49 €
P-57	G441AM15	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple i platina a la part superior, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i acabat amb galvanitzat en calent, transportat i col·locat a l'obra amb soldadura (TRES EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	3,17 €
P-58	G443AM15	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i acabat amb galvanitzat en calent, transportat i col·locat a l'obra amb soldadura (TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	3,14 €
P-59	G444AM25	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i acabat amb galvanitzat en calent, transportat i col·locat a l'obra amb soldadura (QUATRE EUROS AMB UN CÈNTIMS)	4,01 €
P-60	G452K923	m3	Formigó per a mur autocompactant, HA-30/AC-E2/12/IIa, amb additiu superplastificant, grandària màxima del granulat 12 mm, abocat amb cubilot (CENT CINQUANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	155,78 €
P-61	G45C1FH3	m3	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IIa+E, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (CENT SEIXANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	161,44 €
P-62	G45CAMH3	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot i acabat fratasat (CENT TRENTA-NOU EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	139,37 €
P-63	G45RE000	m2	Pont d'unió entre superficies de formigó amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components (CINC EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	5,41 €
P-64	G4B24000	kg	Armadura per a mur AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	2,03 €
P-65	G4B9DA66	m2	Armadura per a sostres amb elements resistents AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 (QUATRE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	4,92 €
P-66	G4D2D126	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist (SEIXANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	65,55 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-67	G4D8AM48	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb llata o cabiró de fusta de pi, per a perímetre de la coberta de directriu corba (QUARANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	43,71 €
P-68	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi (CENT SETANTA-NOU EUROS AMB UN CÈNTIMS)	179,01 €
P-69	G4DCAM10	m2	Muntatge i desmuntatge de taulers de fusta de pi sobre el paviment del dipòsit per a protecció als impactes dels materials de l'enderroc. (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	8,59 €
P-70	G4S5AM60	m	Injecció a baixa pressió de resines sintètiques per al tractament d'esquerdes i segellat de fissures estables en paraments de formigó, amb 0,5 kg/m de beurada fluida de dos components a base de resina epoxi, MasterInject 1360 ´´BASF Construction Chemical´´ o similar, amb enduridor amínic, per a reparació estructural en element de formigó. (SETZE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	16,58 €
P-71	G4SGAM01	m2	Reforç de sostre amb capa de formigó de 7 cm de gruix, armada amb malla electrosoldada i connectors de barres corrugades d'acer, de formigó estructural HA-25/B/10/IIa, abocat amb cubilot, amb acabat remolinat mecànic (TRETZE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	13,22 €
P-72	G4T1AM02	m2	Tràmex de polièster reforçat, amb marc perimetral i suports d'acer inoxidable INOX304. Totalment instal·lat i muntat (CENT QUARANTA-SIS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	146,19 €
P-73	G4ZA1001	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat (VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	26,44 €
P-74	G4ZWAA02	m2	Ancoratge sobre suport de sostre existent, mitjançant barres corrugades d'acer de 12 mm de diàmetre, 2 unitats/m2, introduit en el forat practicat sobre el suport i reblert amb resina epoxi (NOU EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	9,24 €
P-75	G618682K	m2	Paret de gruix 20 cm i alçària <= 1 m, de bloc de morter de ciment foradat llis de 400x200x200 mm, gris de cara vista, amb components hidrofugants, col·locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari 1:2:10 (CENT TRENTA-TRES EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	133,40 €
P-76	G6A16KX8	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14 mm de pas i 2.2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, sòcol de planxa d'1,5 mm de gruix, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat, col·locada (SIS-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	686,01 €
P-77	G6A19400	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2.7 i 2.7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars (VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	26,34 €
P-78	G878AM22	m2	Preparació de superfície de formigó amb raig de sorra seca i eliminació d'escames i òxids amb aplicació d'una dissolució àcida, rentat posterior amb aigua i neteja (SET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	7,69 €
P-79	G878AM57	m2	Raspallat manual de restes de formigó en zona de fisures (CINC EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	5,67 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-80	G878AM70	m2	Preparació de superfície de formigó i zona de fisures amb raig de sorra seca (VUIT EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	8,12 €
P-81	G8B1AM05	m2	Membrana de revestiment impermeabilitzant elàstica i flexible, monocomponent, per protecció d'estructures de formigó soterrades o submergides i en contacte amb aigua, protecció en front de l'atac de clorurs, resistent a valors de ph entre 3,5 i 14, resistent a sulfats, i amb elevada resistnecia a l'abrassió, tipus MASTERSEAL 6100 FX ´´Basf Construction Chemical´ o equivalent (TRENTA EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	30,33 €
P-82	G8J6AM10	m	Coronament de mur de 30 cm de gruix, amb morter mixt de calç i ciment blanc, de 3 cm de gruix promig, acabat lliscat i amb formació de pendents, inclosa la neteja prèvia d'herbes i pedres soltes (DIVUIT EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	18,91 €
P-83	G931201J	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM (TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	33,39 €
P-84	G931R01J	m3	Base de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM (VINT EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	20,95 €
P-85	G9361650	m2	Solera de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 10 cm, abocat des de camió (ONZE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	11,67 €
P-86	GB131TE2	m	Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i travessers, de 120 a 140 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques (DOS-CENTS UN EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	201,86 €
P-87	GB71UA10	u	Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 (TRENTA-SIS EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	36,10 €
P-88	GB93AM10	u	Retirada i reposició de cartell per a informació corporativa, fixat (VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	27,76 €
P-89	GD5AAM05	m	Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 50 mm de diàmetre, muntat amb brides (DIVUIT EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	18,80 €
P-90	GD7JJ185	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (VINT-I-NOU EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	29,10 €
P-91	GDDZAMAS	u	Anclatge especial per suport agafador. Peça anclatge especial per a la fixació dels agafadors per facilitar l'accés als primers graons d'accés a l'arqueta. Totalment instal·lat (VUITANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	83,81 €
P-92	GDDZAMD4	u	Trapa de xapa d'alumini acabat llagrimat amb bleg perimetral, transitable, per arqueta 165x100 cm marc amb diferents 3 punts d'accés de 60 cm cadascun, segons plànols, amb angle L50 perimetral de fixació i barres per a extracció. Inclou estructura de suport lateral i interior de l'arqueta per a la seva suportació amb tractament superficial, i cadenat de companyia (MIL CINC-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	1.566,19 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-93	GDDZAMD6	u	Trapa de xapa d'alumini acabat llagrimat amb bleg perimetral, transitable, per arqueta de sortida amb diferents punts d'accés, segons plànols, amb angle L50 perimetral de fixació i barres per a extracció. Inclou estructura de suport lateral de l'arqueta per a la seva suportació amb tractament superficial, i cadenat de companyia (MIL CENT CINQUANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	1.157,62 €
P-94	GDDZAMD8	u	Trapa de xapa d'alumini acabat llagrimat amb bleg perimetral, transitable, per arqueta d'entrada amb diferents punts d'accés, segons plànols, amb angle L50 perimetral de fixació i barres per a extracció. Inclou estructura de suport lateral i interior de l'arqueta per a la seva suportació amb tractament superficial, i cadenat de companyia (VUIT-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	882,25 €
P-95	GDDZS005	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra (VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	24,40 €
P-96	GDK256F3	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra (NORANTA-CINC EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	95,12 €
P-97	GDKZH5C4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (QUARANTA-DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	42,08 €
P-98	GF35AM85	m	Tub de fosa dúctil de 250 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ISO 2531, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (CENT QUARANTA-SET EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	147,29 €
P-99	GF35AMBT	m	Tub de fosa dúctil per a abastament tipus BLUTOP o equivalent, DN 110 mm., i Classe de Pressió C25 segons normes UNE EN 805.2000, UNE EN 545:2011, ISO/CD 16631 i UNE 19101:2015, amb revestiment exterior BIOZINALIUM, d'aleació cinc i alumini 85-15 enriquida amb coure, de massa mínima 400 g/m2 i amb capa de protecció Aquacoat de naturaleza acrílica en fase aquosa, de gruix mig 80 µm de color blau, i revestida interiorment amb material termoplàstic DUCTAN completament alimentari segons ACS. Unió automàtica flexible tipus Blutop mitjançant junta d'elastòmer en EPDM bilabial segons norma UNE EN 681-1:1996, amb una desviació angular màxima unitaria de 6°, per aigua. Inclou p/p de junta i accessoris. Instal·lada en rasa (SETANTA-UN EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	71,31 €
P-100	GF42268B	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 0.8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (TRETZE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	13,49 €
P-101	GF4229CB	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1.2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (TRENTA EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	30,43 €
P-102	GF422DFB	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (CENT TRETZE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	113,42 €
P-103	GF42AM15	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 154 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió soldada, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (CENT NORANTA EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	190,17 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-104	GF42AM20	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 204 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió soldada, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (DOS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	245,83 €
P-105	GF42AM25	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 254 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió soldada, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (DOS-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	292,33 €
P-106	GF4ZAM10	u	Entronc espiga INOX 1/4´´ per presa de mostra. Totalment instal·lat (DOS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	2,16 €
P-107	GF71AM03	m	Tub de tefló (PTFE) blanc translúcit de 9 mm de diàmetre interior i 12 mm de diàmetre exterior, muntat en beina (VUIT EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	8,95 €
P-108	GF71AM05	m	Tub de tefló (PTFE) blanc translúcit de 8 mm de diàmetre interior i 10 mm de diàmetre exterior, muntat en beina (ONZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	11,51 €
P-109	GFA16545	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa (ONZE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	11,85 €
P-110	GFA25745	m	Tub de cPVC de 25 mm diàmetre nominal de 25 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (DISSET EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	17,66 €
P-111	GFB16655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (TRETZE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	13,06 €
P-112	GFB19625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (DISSET EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	17,25 €
P-113	GFB1AM11	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat. Inclou retirada posterior, connexió a canonades existents i la seva reparació posterior (CINQUANTA EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	50,03 €
P-114	GFB1AM25	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 180 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat. Inclou retirada posterior, connexió a canonades existents i la seva reparació posterior (NORANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	93,72 €
P-115	GFB1F425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (QUARANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	48,21 €
P-116	GG22TH1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (TRES EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	3,92 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-117	GG22TK1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	4,48 €
P-118	GGQZAM01	u	Adequació del quadre de filtració segons descripció i esquemes de l'annex 12 d'electricitat i telecontrol. Inclou subministrament de material i muntatge d'aquest insitu (DOS MIL NORANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2.094,74 €
P-119	GGQZAM02	u	Adequació del quadre de bombes segons descripció i esquemes de l'annex 12 d'electricitat i telecontrol. Inclou subministrament de material i muntatge d'aquest insitu (QUATRE-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	474,55 €
P-120	GGQZAM03	u	Adequació del quadre de bombament Santa Creu segons descripció i esquemes de l'annex 12 d'electricitat i telecontrol. Inclou el muntatge del magnetic per l'alimetació a través d'aquest quadre al quadre de vàlvula Vilaseca (MIL UN EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	1.001,83 €
P-121	GGQZAM04	u	Adequació del quadre de telecontrol TBox segons descripció i esquemes de l'annex 12 d'electricitat i telecontrol. Inclou subministrament de material i muntatge d'aquest insitu (DOS MIL VUITANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	2.082,23 €
P-122	GGQZAM05	u	Inclou armari Himel NSYPLM-86, amb porta interior NSYPAP-86, placa de muntatge NSY-MB86 i suport fixació paret NSYPEX-PLM, subministrament i muntatge de material en el quadre, anul·lar i desmuntar quadre existent Cabalímetre Vilaseca, penjar el nou quadre a ubicació corresponent i subministrament i preparació de canals per l'alimentació i l'arribada de senyals a aquest quadre (DOS-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	226,03 €
P-123	GGQZAM06	u	Subministrament de mànegues, 3 boies filsa, un transductor de pressió de 0 a 0,6bars tipus Wika, un interruptor exterior per l'encesa de la pantalla d'il·luminació, cablejat de totes els equips fins a bornes dels quadres corresponents, entubatge de totes les manegues i comprovació i posada en marxa dels equips (opció manual) (CINC MIL CINC-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	5.568,37 €
P-124	GHQL1120	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum simètrica extensiva, de 25 W de potència, flux lluminós de 3000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat (DOS-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	282,45 €
P-125	GJ69AM01	u	Sistema d'aeració amb aerojet tipus TJ XFP150E-CB1.1-PE90/4-D05*10 de Sulzer o equivalent. Inclou ejector de 80 mm, tub d'entrada 150 mm per sobre làmina d'aigua dipòsit, suport, cadena per manteniment i cablejat. Totalment muntat (SET MIL SET-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	7.794,07 €
P-126	GJ6DAMDL	u	Muntatge de mòduls lamel·lars decantadors per un cabal màxi mde 85,4 m3/h, velocitat de Hazen de 0,56 m/h amb inclinació de 60º, lamel·les tipus TecnoTec H60 de Tecnoconverting o equivalent, amb dimensions de 2700x5280x4700mm (llargxamplexalçada) de decantador. Inclou la seva estructura de suport amb sistema anti-flotació i dues unitats de canals Thomson AISI304 de 400x400x2500mm, mitjans d'elevació i mà d'obra. Totalment muntat (DOTZE MIL DOS-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	12.222,17 €
P-127	GJ6RV510	u	Bomba dosificadora de PAC per a un cabal màxim de 10 l/h i 10 bars, amb regulació de cabal proporcional i alimentació 230 V. Inclou quadre de protecció per exterior. Totalment muntada i connexionada (SET-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	785,71 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-128	GJ7LAM10	u	Muntatge i desmuntatge i amortització diària de dipòsit de lloguer, circular de polièster reforçat amb una capacitat de 5 m3 de capacitat, de 2m de diàmetre i 2 m d'alçada, amb tubular per connexió aigua d'entrada DN150 per la part superior i sortida d'aigua d'aigua DN150 per la part inferior, inclou tubulars per entrada de cablejat de les sondes de nivell i boca d'home (QUATRE-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	466,19 €
P-129	GJM6U010	u	Manòmetre d'esfera per a instal·lar en les impulsions de les bombes, tipo molla tubular, amb vàlvula d'aïllament i purga, muntat a la tuberia i provat (TRENTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	34,92 €
P-130	GJMBAM80	u	Cabalímetre magnètic-inductiu tipus Optiflux 2050 C de Krohne o equivalent, DN80 i PN40 amb sortida 4-20 mA, i alimentació elèctrica 230 V 50Hz, amb electrònica compacte. Totalment instal·lat i connectat (DOS MIL CENT DINOU EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	2.119,76 €
P-131	GJMCAM10	u	Desmuntatge i muntatge de boies de nivell. Inclou comprovació de funcionament i adaptació cablejat (CENT CINQUANTA-SET EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	157,14 €
P-132	GJMSAM10	u	Sonda REDOX Electrode Plus RX de Labprocess o equivalent de +/- 2000 mV, 0-100 ºC, muntada en dipòsit, amb cable de 20 metres fins al controlador tipus 3037 de Labprocess o equivalent, muntat en paret. Totalment instal·lat (MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	1.467,29 €
P-133	GJMSAM20	u	Desmuntatge i muntatge en nova ubicació de controlador de pH (CINQUANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	52,38 €
P-134	GN1216D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (DOS-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	248,05 €
P-135	GN1216G7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment (SIS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	645,79 €
P-136	GN1216H4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (MIL TRENTA-VUIT EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	1.038,02 €
P-137	GN1218D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (DOS-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	284,33 €
P-138	GN12AMB4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 40 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient metàl·lic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa,	394,22 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			muntada en pericó de canalització soterrada (TRES-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	
P-139	GN312727	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/4´´, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	13,57 €
P-140	GN3GB6D7	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de CPVC, portajunts roscat i sistema de bloqueig , tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	54,31 €
P-141	GN4316D7	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment (DOS-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	239,94 €
P-142	GN4316F7	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment (TRES-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	331,19 €
P-143	GN451594	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, motoritzada, per a muntar entre brides, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per motorreductor monofàsic d'1/4 de volta, muntada en pericó de canalització soterrada (TRES-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	396,12 €
P-144	GNABAM80	u	Vàlvula de pas anular per control PID de cabal tipus F500 Nuoval d'Aintas o equivalent, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 40 bar de PN, cos de fosa EN GJS 400-15 (GS 400-15), amb doble cilindre obturador anticavitació K250 per disipació de pressió i actuador tipus Bernard AT.6 LOGIC POSITIONER o equivalent per a regulació PID amb alimentació 400V 50Hz de 100W, velocitat de sortida 26 Tr/min i senyal analògica d'entrada i sortida de 4-20 mA, IP68, totalment instal·lat i connectat en arqueta (DEU MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	10.444,38 €
P-145	GNZ11694	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	151,28 €
P-146	GNZ116D4	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (DOS-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	248,61 €
P-147	GNZ116F7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment (DOS-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	263,49 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-148	GNZ116G7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment (CINC-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	526,75 €
P-149	GNZ116H4	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (SET-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	759,29 €
P-150	GNZ1AMB4	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 80 mm de diàmetre nominal, de 40 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (DOS-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	266,79 €
P-151	GQN2AM01	m	Escala metàl·lica de gat amb tub de 40x40x1.5, muntants, 30x20x1.5 graons i passamans de 40x40 mm, amb anelles de seguretat, 2 baranes a banda i banda amb tub de 60x4x1.5 a dalt, 40x2x1.5 al mig, muntants de 40x40x1.5 i rodapeu de U 20x150x20 mm, galvanitzat al foc, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, totalment instal·lat (DOS-CENTS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	200,80 €
P-152	GQN5AM01	u	Desmuntatge de l'escala existent. Inclou transport i gestió de residus de l'escala existent (MIL CENT EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.100,74 €
P-153	GY03AM00	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de llosa massissa formigó armat, de 90 a 120 mm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària, i el seu segellat (VINT-I-SET EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	27,19 €
P-154	GY03AM01	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de llosa massissa formigó armat, de 150 a 315 mm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària, i el seu segellat (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	58,26 €
P-155	GY04AM10	u	Pericó registrable per a vàlvula amb tub de PVC formigonat al seu volt, amb tapa inclosa. Totalment acabat (CENT SIS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	106,47 €
P-156	GY05AM01	u	Formació de brocal de 80x80 cm, amb trapa lleugera. Inclou obertura a coberta, anivellat de la superfície, marc per brocal a 20 cm de coberta i trapa d'alumini, totalment estanc. Totalment acabat (DOS-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	261,90 €
P-157	GY05AM02	u	Trapa lleugera per a brocal de 80x80 cm. Inclou marc per brocal a 20 cm d'alçada i cadenat de companyia. Totalment acabat (CENT CINQUANTA-SET EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	157,14 €
P-158	GY0ZAM01	u	Obertura de forat per ventilació de 30x20 cm. Inclou regularització obertura amb formigó, tractament de residus i malla de protecció. Totalment acabat (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	68,10 €
P-159	H1213251	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km (NOU EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	9,38 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-160	H1215250	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats, per a seguretat i salut (ZERO EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	0,13	€
P-161	HT01AMS1	u	Partida a justificar a l'obra per a la seguretat i salut a l'obra segons l'annex del projecte (SET MIL SET-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	7.745,27	€
P-162	J060JR08	u	Mostreig, realització del con d'Abrams, elaboració de provetes, cura i determinació de la resistència a tracció per flexió de 3 provetes de formigó amb fibres, segons la norma UNE-EN 14651 (QUATRE-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	434,64	€
P-163	JT01AMQ1	u	Partida a justificar a l'obra per al control de qualitat a l'obra segons l'annex del projecte (SET MIL CENT EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	7.100,23	€

Quadre de preus II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	F216R243	m	Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**5,24** €
			Altres conceptes	5,24000 €
P-2	F2194AE5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	**12,85** €
			Altres conceptes	12,85000 €
P-3	F219FFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	**9,78** €
			Altres conceptes	9,78000 €
P-4	F22113L2	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió	**1,36** €
			Altres conceptes	1,36000 €
P-5	F2214622	m3	Excavació per a rebaix en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió	**6,09** €
			Altres conceptes	6,09000 €
P-6	F222142A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	**8,92** €
			Altres conceptes	8,92000 €
P-7	F222182A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica sobre camió	**51,41** €
			Altres conceptes	51,41000 €
P-8	F227A00A	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 90% PM	**3,30** €
			Altres conceptes	3,30000 €
P-9	F2285B0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	**23,56** €
			Altres conceptes	23,56000 €
P-10	F2316701	m2	Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més d'1 i fins a 2 m d'amplària, amb fusta, per a una protecció del 40%	**28,63** €
	B0A31000	kg	Clau acer	0,16380 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,86120 €
	B0D61170	m3	Puntal rodó de fusta de 7 a 9 cm de diàmetre i de 2 a 2.5 m d'alçària, per a 30 usos	0,21724 €
			Altres conceptes	26,38776 €
P-11	F2422033	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km	**4,64** €
			Altres conceptes	4,64000 €
P-12	F2R35067	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	**6,03** €
			Altres conceptes	6,03000 €
P-13	F2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**7,39** €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	6,72000	€
			Altres conceptes	0,67000	€
P-14	F31521H1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	**102,93**	€
	B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	87,19700	€
			Altres conceptes	15,73300	€
P-15	F931201J	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	**36,40**	€
	B0111000	m3	Aigua	0,11400	€
	B0372000	m3	Tot-u artificial	24,23050	€
			Altres conceptes	12,05550	€
P-16	F931R01F	m3	Base de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM	**23,60**	€
	B0111000	m3	Aigua	0,11400	€
	B037R000	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	13,39750	€
			Altres conceptes	10,08850	€
P-17	F9G12433	m3	Paviment de formigó sense additius HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat, 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual i acabat ratllat manual	**137,51**	€
	B064E26B	m3	Formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	106,92150	€
			Altres conceptes	30,58850	€
P-18	FD7JJ185	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	**30,39**	€
	BD7JJ180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	15,28980	€
			Altres conceptes	15,10020	€
P-19	FD7ZAM66	u	Connexió de claveguera, escomesa o embornal amb tub de polietilè HDPE, de diàmetre nominal de 200 mm a 400 mm, a pou o canonada, inclòs colze i peces d'adaptació. Partida totalment acabada.	**113,01**	€
	B0111000	m3	Aigua	0,03420	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	58,71000	€
			Altres conceptes	54,26580	€
P-20	FDD1AM31	u	Paret per a pou circular de D= 120x30 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter de ciment 1:4	**167,99**	€
	B0111000	m3	Aigua	0,01368	€
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	2,55274	€
	BDD1AM30	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 120 cm, anell de 120x110, i 9 cm de gruix de paret, prefabricada	110,37600	€
			Altres conceptes	55,04758	€
P-21	FDD1AM41	u	Paret per a pou amb con de reducció de 120x80x70 cm, de peça prefabricada de formigó, col·locada amb morter de ciment 1:4	**112,95**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0111000	m3	Aigua	0,01368 €
	BDD1U120	u	Con de formigó prefabricat de 120X60X80 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	66,39150 €
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	2,55274 €
			Altres conceptes	43,99208 €
P-22	FDDZAM54	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil model Brio de Norinco o equivalent, per a pou de registre, abatible, obertura a 120º, bloqueix de seguretat a 90º, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter.	**165,30 €**
	BDDZAM51	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil model Geo PKSR de Norinco, per a pou de registre, abatible, obertura a 120º, bloqueix de seguretat a 90º, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400, Aenor, segons norma UNE-EN 124.	125,84000 €
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	1,43835 €
			Altres conceptes	38,02165 €
P-23	FDDZS005	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**24,40 €**
	BDDZV001	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	4,35000 €
			Altres conceptes	20,05000 €
P-24	FDZ1AM10	u	Excavació de cata per a localitzar serveis, en terreny no classificat, amb treballs manuals, terres deixades a la vora i reblert posterior	**123,62 €**
			Sense descomposició	123,62000 €
P-25	FDZ1AM20	u	Protecció de servei afectat, d'acrod amb les indicacions de la companyia i de la direcció facultativa	**78,57 €**
			Sense descomposició	78,57000 €
P-26	FR3PAM11	m3	Terra vegetal de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana	**36,99 €**
	BR3P2310	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	26,68050 €
			Altres conceptes	10,30950 €
P-27	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**62,34 €**
			Altres conceptes	62,34000 €
P-28	G21B3001	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**22,84 €**
			Altres conceptes	22,84000 €
P-29	G21BAM20	u	Desmuntatge i muntatge d'escala d'accés a la cambra de regulació i decantador. Inclou adaptació de barana i base de formigó per adaptació a la nova ubicació, amb baranes als dos costat i pilars de suport en zona intermitja. Amb mitjans d'elevació. Totalment acabat	**1.314,76 €**
			Sense descomposició	1.314,76000 €
P-30	G21JAM23	u	Repicat per a la regularització de superfícies de formigó en part superior de les parets amb martell trencador manual	**167,15 €**
			Altres conceptes	167,15000 €
P-31	G21MAM10	u	Demolició d'arqueta per vàlvula en presència de servei i regularització de terreny. Inclou càrrega sobre camió de residus pel seu transport a dipòsit autoritzat	**157,14 €**
			Sense descomposició	157,14000 €
P-32	G21MAM20	m	Arrencada de tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	**20,68 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	20,68000	€
P-33	G2225123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat	**10,54**	€
			Altres conceptes	10,54000	€
P-34	G2225223	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	**8,20**	€
			Altres conceptes	8,20000	€
P-35	G2225432	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**17,68**	€
			Altres conceptes	17,68000	€
P-36	G2225836	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora	**95,94**	€
			Altres conceptes	95,94000	€
P-37	G222AM23	m3	Excavació per sabata de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans manuals i càrrega del material excavat	**1.122,75**	€
			Altres conceptes	1.122,75000	€
P-38	G222H123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat	**66,59**	€
			Altres conceptes	66,59000	€
P-39	G222H223	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat	**62,83**	€
			Altres conceptes	62,83000	€
P-40	G2243011	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM	**3,19**	€
			Altres conceptes	3,19000	€
P-41	G227A00A	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 90% PM	**3,30**	€
			Altres conceptes	3,30000	€
P-42	G228510F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	**28,61**	€
			Altres conceptes	28,61000	€
P-43	G2285M00	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant	**54,83**	€
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	39,97800	€
			Altres conceptes	14,85200	€
P-44	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	**0,74**	€
			Altres conceptes	0,74000	€
P-45	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	**7,97**	€
			Altres conceptes	7,97000	€
P-46	G2R45067	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 10 km	**7,00**	€
			Altres conceptes	7,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-47	G2R54269	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	**9,50** €
			Altres conceptes	9,50000 €
P-48	G2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1.45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**18,34** €
	B2RA71H1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1.45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	16,67500 €
			Altres conceptes	1,66500 €
P-49	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**7,39** €
	B2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	6,72000 €
			Altres conceptes	0,67000 €
P-50	G31511H1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	**124,03** €
	B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	80,85540 €
			Altres conceptes	43,17460 €
P-51	G38515G3	m3	Formigó per a riostres i basaments, HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**110,90** €
	B065960C	m3	Formigó HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	89,33160 €
			Altres conceptes	21,56840 €
P-52	G3CB4100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,95** €
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,00826 €
			Altres conceptes	1,94174 €
P-53	G3CBM8CC	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080	**7,60** €
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,03305 €
	B0B34256	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080	5,08800 €
			Altres conceptes	2,47895 €
P-54	G3P1AM01	u	Dipòsit circular aeri de 13,45 m de diàmetre intern, format per 22 mòduls prefabricats de formigó armat de 6 m d'alçada i 2 m d'ampla, postensats perimetralment amb cables ocults d'acer, amb resguard de 0,5 cm, amb un volum útil de 787 m3, amb coberta prefabricada de 14,46 m de diàmetre formada per 22 plaques prefabricades i un pilar central de 40x40 cm per a una sobre càrrega útil de 200 kg/m2, amb una superfície total de 164 m2 i un brocal de 80x80 cm. Inclou segellat juntes i transport fins a l'obra. Totalment muntat	**84.320,73** €
			Sense descomposició	84.320,73000 €
P-55	G3P1AM02	dia	Transbord de material del dipòsit, amb mà d'obra i mitjans mecànics, per accés a l'obra	**2.095,24** €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	2.095,24000	€
P-56	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	**42,49**	€
	B06NLA2C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	8,02200	€
			Altres conceptes	34,46800	€
P-57	G441AM15	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple i platina a la part superior, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i acabat amb galvanitzat en calent, transportat i col·locat a l'obra amb soldadura	**3,17**	€
	B44ZAM1A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i acabat amb galvanitzat en calent	1,95000	€
			Altres conceptes	1,22000	€
P-58	G443AM15	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i acabat amb galvanitzat en calent, transportat i col·locat a l'obra amb soldadura	**3,14**	€
	B44ZAM1A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i acabat amb galvanitzat en calent	1,95000	€
			Altres conceptes	1,19000	€
P-59	G444AM25	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i acabat amb galvanitzat en calent, transportat i col·locat a l'obra amb soldadura	**4,01**	€
	B44ZAM2A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i acabat amb galvanitzat en calent	2,09000	€
			Altres conceptes	1,92000	€
P-60	G452K923	m3	Formigó per a mur autocompactant, HA-30/AC-E2/12/IIa, amb additiu superplastificant, grandària màxima del granulat 12 mm, abocat amb cubilot	**155,78**	€
	B067560V	m3	Formigó autocompactant HA-30/AC-E2/12/IIa, grandària màxima del granulat 12 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, additiu superplastificant, apte per a classe d'exposició IIa	109,42050	€
			Altres conceptes	46,35950	€
P-61	G45C1FH3	m3	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IIa+E, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**161,44**	€
	B065E76B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa+E	109,39500	€
			Altres conceptes	52,04500	€
P-62	G45CAMH3	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot i acabat fratasat	**139,37**	€
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	89,33160	€
			Altres conceptes	50,03840	€
P-63	G45RE000	m2	Pont d'unió entre superficies de formigó amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components	**5,41**	€
	B0907100	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components per a ús estructural	3,99250	€
			Altres conceptes	1,41750	€
P-64	G4B24000	kg	Armadura per a mur AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	**2,03**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,01944	€
			Altres conceptes	2,01056	€
P-65	G4B9DA66	m2	Armadura per a sostres amb elements resistents AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	**4,92**	**€**
	B0B34133	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	3,51600	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,02430	€
			Altres conceptes	1,37970	€
P-66	G4D2D126	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist	**65,55**	**€**
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	3,58050	€
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,30229	€
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,12595	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,32281	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,98230	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,27318	€
	B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,29400	€
			Altres conceptes	59,66897	€
P-67	G4D8AM48	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb llata o cabiró de fusta de pi, per a perímetre de la coberta de directriu corba	**43,71**	**€**
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	0,84500	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,64562	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,18327	€
			Altres conceptes	42,03611	€
P-68	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi	**179,01**	**€**
	B0A31000	kg	Clau acer	0,18327	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,46530	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,61334	€
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,18830	€
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	3,75100	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,14640	€
			Altres conceptes	173,66239	€
P-69	G4DCAM10	m2	Muntatge i desmuntatge de taulers de fusta de pi sobre el paviment del dipòsit per a protecció als impactes dels materials de l'enderroc.	**8,59**	**€**
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,94266	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,18327	€
			Altres conceptes	6,46407	€
P-70	G4S5AM60	m	Injecció a baixa pressió de resines sintètiques per al tractament d'esquerdes i segellat de fissures estables en paraments de formigó, amb 0,5 kg/m de beurada fluida de dos components a base de resina epoxi, MasterInject 1360 ´´BASF Construction Chemical´´ o similar, amb enduridor amínic, per a reparació estructural en element de formigó.	**16,58**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0714000	kg	Morter sintètic de dos components a base de resina epoxi, tipus MasterInject 1360 ´´BASF Construction Chemical´´ o similar, amb enduridor amínic, per a injecció en fissures, segons UNE-EN 1504-5.	7,99200	€
			Altres conceptes	8,58800	€
P-71	G4SGAM01	m2	Reforç de sostre amb capa de formigó de 7 cm de gruix, armada amb malla electrosoldada i connectors de barres corrugades d'acer, de formigó estructural HA-25/B/10/IIa, abocat amb cubilot, amb acabat remolinat mecànic	**13,22**	**€**
	B065760B	m3	Formigó HA-25/B/10/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	11,19200	€
			Altres conceptes	2,02800	€
P-72	G4T1AM02	m2	Tràmex de polièster reforçat, amb marc perimetral i suports d'acer inoxidable INOX304. Totalment instal·lat i muntat	**146,19**	**€**
			Sense descomposició	146,19000	€
P-73	G4ZA1001	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat	**26,44**	**€**
	B4PZB000	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	23,27000	€
			Altres conceptes	3,17000	€
P-74	G4ZWAA02	m2	Ancoratge sobre suport de sostre existent, mitjançant barres corrugades d'acer de 12 mm de diàmetre, 2 unitats/m2, introduit en el forat practicat sobre el suport i reblert amb resina epoxi	**9,24**	**€**
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat per a ús estructural per a injectar	0,55916	€
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,43200	€
	B09Z0001	u	Broquet d'injecció per a resines	0,72000	€
			Altres conceptes	7,52884	€
P-75	G618682K	m2	Paret de gruix 20 cm i alçària <= 1 m, de bloc de morter de ciment foradat llis de 400x200x200 mm, gris de cara vista, amb components hidrofugants, col·locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari 1:2:10	**133,40**	**€**
	B0E244L6	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	17,87514	€
			Altres conceptes	115,52486	€
P-76	G6A16KX8	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14 mm de pas i 2.2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, sòcol de planxa d'1,5 mm de gruix, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat, col·locada	**686,01**	**€**
	B6A16KX8	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14 mm de pas i 2.2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, sòcol de planxa d'1,5 mm de gruix, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat	462,26000	€
			Altres conceptes	223,75000	€
P-77	G6A19400	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2.7 i 2.7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars	**26,34**	**€**
	B6AZA164	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2.35 m	3,24012	€
	B6AZ3134	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2.35 m	4,20240	€
	B0A216SG	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat de 50 mm de pas de malla i de D 2.7 mm	5,90000	€
			Altres conceptes	12,99748	€
P-78	G878AM22	m2	Preparació de superfície de formigó amb raig de sorra seca i eliminació d'escames i òxids amb aplicació d'una dissolució àcida, rentat posterior amb aigua i neteja	**7,69**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B0111100	l	Aigua desionitzada no polaritzada		1,04400	€
	B0173000	l	Dissolvent desengreixant de tricloretilè		1,72500	€
	B0175100	l	Dissolució d'amoníac NH4 al 95 %		0,97000	€
	B0314500	t	Sorra de sílice, de 0 a 3,5 mm		1,65680	€
				Altres conceptes	2,29420	€
P-79	G878AM57	m2	Raspallat manual de restes de formigó en zona de fisures		**5,67**	**€**
				Altres conceptes	5,67000	€
P-80	G878AM70	m2	Preparació de superfície de formigó i zona de fisures amb raig de sorra seca		**8,12**	**€**
	B0314500	t	Sorra de sílice, de 0 a 3,5 mm		0,99408	€
				Altres conceptes	7,12592	€
P-81	G8B1AM05	m2	Membrana de revestiment impermeabilitzant elàstica i flexible, monocomponent, per protecció d'estructures de formigó soterrades o submergides i en contacte amb aigua, protecció en front de l'atac de clorurs, resistent a valors de ph entre 3,5 i 14, resistent a sulfats, i amb elevada resistnecia a l'abrassió, tipus MASTERSEAL 6100 FX ´´Basf Construction Chemical´ o equivalent		**30,33**	**€**
	B8B15000	kg	Protector hidròfug		8,79200	€
	B75Z1100	kg	Imprimació prèvia per a impermeabilitzacions de cautxú líquid		1,12000	€
				Altres conceptes	20,41800	€
P-82	G8J6AM10	m	Coronament de mur de 30 cm de gruix, amb morter mixt de calç i ciment blanc, de 3 cm de gruix promig, acabat lliscat i amb formació de pendents, inclosa la neteja prèvia d'herbes i pedres soltes		**18,91**	**€**
				Altres conceptes	18,91000	€
P-83	G931201J	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM		**33,39**	**€**
	B0111000	m3	Aigua		0,11400	€
	B0372000	m3	Tot-u artificial		25,28400	€
				Altres conceptes	7,99200	€
P-84	G931R01J	m3	Base de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM		**20,95**	**€**
	B0111000	m3	Aigua		0,11400	€
	B037R000	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó		13,98000	€
				Altres conceptes	6,85600	€
P-85	G9361650	m2	Solera de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 10 cm, abocat des de camió		**11,67**	**€**
	B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I		4,08241	€
				Altres conceptes	7,58759	€
P-86	GB131TE2	m	Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i travessers, de 120 a 140 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques		**201,86**	**€**
	BB131TE2	m	Barana d'alumini anoditzat amb muntants i travessers, de 120 a 140 cm d'alçària		139,90000	€
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella		20,80000	€
				Altres conceptes	41,16000	€
P-87	GB71UA10	u	Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1		**36,10**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B147UA10	u	Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, per a fixar mecànicament amb cargols d'acer inoxidable	14,11000	€
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	10,40000	€
			Altres conceptes	11,59000	€
P-88	GB93AM10	u	Retirada i reposició de cartell per a informació corporativa, fixat	**27,76**	**€**
			Altres conceptes	27,76000	€
P-89	GD5AAM05	m	Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 50 mm de diàmetre, muntat amb brides	**18,80**	**€**
	B0A7B900	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 54 mm de diàmetre interior	1,58400	€
	BD5B1500	m	Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 50 mm de diàmetre	0,81600	€
			Altres conceptes	16,40000	€
P-90	GD7JJ185	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	**29,10**	**€**
	BD7JJ180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	15,28980	€
			Altres conceptes	13,81020	€
P-91	GDDZAMAS	u	Anclatge especial per suport agafador. Peça anclatge especial per a la fixació dels agafadors per facilitar l'accés als primers graons d'accés a l'arqueta. Totalment instal·lat	**83,81**	**€**
			Sense descomposició	83,81000	€
P-92	GDDZAMD4	u	Trapa de xapa d'alumini acabat llagrimat amb bleg perimetral, transitable, per arqueta 165x100 cm marc amb diferents 3 punts d'accés de 60 cm cadascun, segons plànols, amb angle L50 perimetral de fixació i barres per a extracció. Inclou estructura de suport lateral i interior de l'arqueta per a la seva suportació amb tractament superficial, i cadenat de companyia	**1.566,19**	**€**
			Sense descomposició	1.566,19000	€
P-93	GDDZAMD6	u	Trapa de xapa d'alumini acabat llagrimat amb bleg perimetral, transitable, per arqueta de sortida amb diferents punts d'accés, segons plànols, amb angle L50 perimetral de fixació i barres per a extracció. Inclou estructura de suport lateral de l'arqueta per a la seva suportació amb tractament superficial, i cadenat de companyia	**1.157,62**	**€**
			Sense descomposició	1.157,62000	€
P-94	GDDZAMD8	u	Trapa de xapa d'alumini acabat llagrimat amb bleg perimetral, transitable, per arqueta d'entrada amb diferents punts d'accés, segons plànols, amb angle L50 perimetral de fixació i barres per a extracció. Inclou estructura de suport lateral i interior de l'arqueta per a la seva suportació amb tractament superficial, i cadenat de companyia	**882,25**	**€**
			Sense descomposició	882,25000	€
P-95	GDDZS005	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra	**24,40**	**€**
	BDDZV001	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	4,35000	€
			Altres conceptes	20,05000	€
P-96	GDK256F3	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra	**95,12**	**€**
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,29539	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	20,45065	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0DF7G0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos	1,38966	€
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	2,64096	€
			Altres conceptes	70,34334	€
P-97	GDKZH5C4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	**42,08**	**€**
	BDKZH5C0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	20,49000	€
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,09448	€
			Altres conceptes	21,49552	€
P-98	GF35AM85	m	Tub de fosa dúctil de 250 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ISO 2531, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa	**147,29**	**€**
	BFY32N78	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de fosa dúctil, de 250 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ISO 2531, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua	8,60000	€
	BF32N780	m	Tub de fosa dúctil de 250 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua	45,78780	€
	BFW32N78	u	Accessori per a tub de fosa dúctil, de 250 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ISO 2531, per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua	20,76100	€
			Altres conceptes	72,14120	€
P-99	GF35AMBT	m	Tub de fosa dúctil per a abastament tipus BLUTOP o equivalent, DN 110 mm., i Classe de Pressió C25 segons normes UNE EN 805.2000, UNE EN 545:2011, ISO/CD 16631 i UNE 19101:2015, amb revestiment exterior BIOZINALIUM, d'aleació cinc i alumini 85-15 enriquida amb coure, de massa mínima 400 g/m2 i amb capa de protecció Aquacoat de naturaleza acrílica en fase aquosa, de gruix mig 80 µm de color blau, i revestida interiorment amb material termoplàstic DUCTAN completament alimentari segons ACS. Unió automàtica flexible tipus Blutop mitjançant junta d'elastòmer en EPDM bilabial segons norma UNE EN 681-1:1996, amb una desviació angular màxima unitaria de 6°, per aigua. Inclou p/p de junta i accessoris. Instal·lada en rasa	**71,31**	**€**
	BFW3AM78	u	Accessoris per a tub de fosa dúctil tipus Blutop o equivalent, de 110 mm de diàmetres nominal i Classe de Pressió C25 segons normes UNE EN 805.2000 i UNE EN 545:2011, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi blauva de gruix mínim 250 µm per aigua	8,32200	€
	BF3AMBT	m	Tub de fosa dúctil per a abastament tipus BLUTOP, o equivalent, DN 110 mm., i Classe de Pressió C25 segons normes UNE EN 805.2000, UNE EN 545:2011, ISO/CD 16631 i UNE 19101:2015, amb revestiment exterior BIOZINALIUM, d'aleació cinc i alumini 85-15 enriquida amb coure, de massa mínima 400 g/m2 i amb capa de protecció Aquacoat de naturaleza acrílica en fase aquosa, de gruix mig 80 µm de color blau, i revestida interiorment amb material termoplàstic DUCTAN completament alimentari segons ACS. Unió automàtica flexible tipus Blutop mitjançant junta d'elastòmer en EPDM bilabial segons norma UNE EN 681-1:1996, amb una desviació angular màxima unitaria de 6°, per aigua	21,25200	€
			Altres conceptes	41,73600	€
P-100	GF42268B	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 0.8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**13,49**	**€**
	B0A7A600	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 28 mm de diàmetre interior	0,47200	€
	BF422680	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i de 0.8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	3,22320	€
	BFW41C10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 28 mm de diàmetre, per a unió a pressió	2,69400	€
			Altres conceptes	7,10080	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-101	GF4229CB	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1.2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**30,43**	**€**
	B0A7B900	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 54 mm de diàmetre interior	1,58400	€
	BF4229C0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i de 1.2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	8,90460	€
	BFW41H10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 54 mm de diàmetre, per a unió a pressió	8,95200	€
			Altres conceptes	10,98940	€
P-102	GF422DFB	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**113,42**	**€**
	B0A7BD00	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 110 mm de diàmetre interior	2,23600	€
	BF422DF0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	25,91820	€
	BFW41L10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 108 mm de diàmetre, per a unió a pressió	54,69900	€
			Altres conceptes	30,56680	€
P-103	GF42AM15	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 154 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió soldada, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**190,17**	**€**
	BFW4AM20	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 154 mm de diàmetre, per a unió soldada	76,95600	€
	B0A7AM01	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 154 mm de diàmetre interior	4,47200	€
	BF42AM1	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 154mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	62,51580	€
			Altres conceptes	46,22620	€
P-104	GF42AM20	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 204 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió soldada, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**245,83**	**€**
	BFW4AM24	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 204 mm de diàmetre, per a unió soldada	63,88800	€
	B0A7AM20	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 204 mm de diàmetre interior	6,54800	€
	BF42AM20	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 204mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	80,69220	€
			Altres conceptes	94,70180	€
P-105	GF42AM25	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 254 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió soldada, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**292,33**	**€**
	B0A7AM00	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 254 mm de diàmetre interior	8,94400	€
	BF42AMF0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 254mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	88,43400	€
	BFW4AM10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 254 mm de diàmetre, per a unió soldada	81,55400	€
			Altres conceptes	113,39800	€
P-106	GF4ZAM10	u	Entronc espiga INOX 1/4´´ per presa de mostra. Totalment instal·lat	**2,16**	**€**
			Sense descomposició	2,16000	€
P-107	GF71AM03	m	Tub de tefló (PTFE) blanc translúcit de 9 mm de diàmetre interior i 12 mm de diàmetre exterior, muntat en beina	**8,95**	**€**
			Sense descomposició	8,95000	€
P-108	GF71AM05	m	Tub de tefló (PTFE) blanc translúcit de 8 mm de diàmetre interior i 10 mm de diàmetre exterior, muntat en beina	**11,51**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	11,51000	€
P-109	GFA16545	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa	**11,85**	€
	BFA16540	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	0,78540	€
			Altres conceptes	11,06460	€
P-110	GFA25745	m	Tub de cPVC de 25 mm diàmetre nominal de 25 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**17,66**	€
	BFYA3540	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de cPVC a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,34000	€
	B0A75Y00	u	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior	0,52500	€
	BFA25740	m	Tub de cPVC de 25 mm de diàmetre nomimal, de 25 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN ISO 15877-2	7,74180	€
	BFWA2540	u	Accessori per a tub de cPVC a pressió, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	0,69000	€
			Altres conceptes	8,36320	€
P-111	GFB16655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa	**13,06**	€
	BFYB1605	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,02000	€
	BFWB1605	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	1,75200	€
	BFB16600	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	0,70380	€
			Altres conceptes	10,58420	€
P-112	GFB19625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	**17,25**	€
	BFB19620	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	2,75400	€
			Altres conceptes	14,49600	€
P-113	GFB1AM11	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat. Inclou retirada posterior, connexió a canonades existents i la seva reparació posterior	**50,03**	€
	BFB1E620	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	7,88460	€
			Altres conceptes	42,14540	€
P-114	GFB1AM25	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 180 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat. Inclou retirada posterior, connexió a canonades existents i la seva reparació posterior	**93,72**	€
	BFB1K420	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 180 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	14,70000	€
			Altres conceptes	79,02000	€
P-115	GFB1F425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa	**48,21**	€
	BFB1F400	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2	6,88500	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BFWB1F42	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 10 bar de pressió nominal, per a soldar	14,70400	€
	BFYB1F42	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, per a soldar	1,09000	€
			Altres conceptes	25,53100	€
P-116	GG22TH1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**3,92**	**€**
	BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,97880	€
			Altres conceptes	1,94120	€
P-117	GG22TK1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**4,48**	**€**
	BG22TK10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,48880	€
			Altres conceptes	1,99120	€
P-118	GGQZAM01	u	Adequació del quadre de filtració segons descripció i esquemes de l'annex 12 d'electricitat i telecontrol. Inclou subministrament de material i muntatge d'aquest insitu	**2.094,74**	**€**
			Sense descomposició	2.094,74000	€
P-119	GGQZAM02	u	Adequació del quadre de bombes segons descripció i esquemes de l'annex 12 d'electricitat i telecontrol. Inclou subministrament de material i muntatge d'aquest insitu	**474,55**	**€**
			Sense descomposició	474,55000	€
P-120	GGQZAM03	u	Adequació del quadre de bombament Santa Creu segons descripció i esquemes de l'annex 12 d'electricitat i telecontrol. Inclou el muntatge del magnetic per l'alimetació a través d'aquest quadre al quadre de vàlvula Vilaseca	**1.001,83**	**€**
			Sense descomposició	1.001,83000	€
P-121	GGQZAM04	u	Adequació del quadre de telecontrol TBox segons descripció i esquemes de l'annex 12 d'electricitat i telecontrol. Inclou subministrament de material i muntatge d'aquest insitu	**2.082,23**	**€**
			Sense descomposició	2.082,23000	€
P-122	GGQZAM05	u	Inclou armari Himel NSYPLM-86, amb porta interior NSYPAP-86, placa de muntatge NSY-MB86 i suport fixació paret NSYPEX-PLM, subministrament i muntatge de material en el quadre, anul·lar i desmuntar quadre existent Cabalímetre Vilaseca, penjar el nou quadre a ubicació corresponent i subministrament i preparació de canals per l'alimentació i l'arribada de senyals a aquest quadre	**226,03**	**€**
			Sense descomposició	226,03000	€
P-123	GGQZAM06	u	Subministrament de mànegues, 3 boies filsa, un transductor de pressió de 0 a 0,6bars tipus Wika, un interruptor exterior per l'encesa de la pantalla d'il·luminació, cablejat de totes els equips fins a bornes dels quadres corresponents, entubatge de totes les manegues i comprovació i posada en marxa dels equips (opció manual)	**5.568,37**	**€**
			Sense descomposició	5.568,37000	€
P-124	GHQL1120	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum simètrica extensiva, de 25 W de potència, flux lluminós de 3000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat	**282,45**	**€**
	BHQL1120	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum simètrica extensiva, de 25 W de potència, flux lluminós de 3000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	228,42000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	54,03000	€
P-125	GJ69AM01	u	Sistema d'aeració amb aerojet tipus TJ XFP150E-CB1.1-PE90/4-D05*10 de Sulzer o equivalent. Inclou ejector de 80 mm, tub d'entrada 150 mm per sobre làmina d'aigua dipòsit, suport, cadena per manteniment i cablejat. Totalment muntat	**7.794,07**	**€**
			Sense descomposició	7.794,07000	€
P-126	GJ6DAMDL	u	Muntatge de mòduls lamel·lars decantadors per un cabal màxi mde 85,4 m3/h, velocitat de Hazen de 0,56 m/h amb inclinació de 60º, lamel·les tipus TecnoTec H60 de Tecnoconverting o equivalent, amb dimensions de 2700x5280x4700mm (llargxamplexalçada) de decantador. Inclou la seva estructura de suport amb sistema anti-flotació i dues unitats de canals Thomson AISI304 de 400x400x2500mm, mitjans d'elevació i mà d'obra. Totalment muntat	**12.222,17**	**€**
	BJ6DAMDL	u	Muntatge de mòduls lamel·lars decantadors per un cabal màxi mde 85,4 m3/h, velocitat de Hazen de 0,56 m/h amb inclinació de 60º, lamel·les tipus TecnoTec H60 de Tecnoconverting o equivalent, amb dimensions de 2700x5280x4700mm (llargxamplexalçada) de decantador. Inclou la seva estructura de suport amb sistema anti-flotació i dues unitats de canals Thomson AISI304 de 400x400x2500mm	7.436,50000	€
			Altres conceptes	4.785,67000	€
P-127	GJ6RV510	u	Bomba dosificadora de PAC per a un cabal màxim de 10 l/h i 10 bars, amb regulació de cabal proporcional i alimentació 230 V. Inclou quadre de protecció per exterior. Totalment muntada i connexionada	**785,71**	**€**
			Sense descomposició	785,71000	€
P-128	GJ7LAM10	u	Muntatge i desmuntatge i amortització diària de dipòsit de lloguer, circular de polièster reforçat amb una capacitat de 5 m3 de capacitat, de 2m de diàmetre i 2 m d'alçada, amb tubular per connexió aigua d'entrada DN150 per la part superior i sortida d'aigua d'aigua DN150 per la part inferior, inclou tubulars per entrada de cablejat de les sondes de nivell i boca d'home	**466,19**	**€**
			Sense descomposició	466,19000	€
P-129	GJM6U010	u	Manòmetre d'esfera per a instal·lar en les impulsions de les bombes, tipo molla tubular, amb vàlvula d'aïllament i purga, muntat a la tuberia i provat	**34,92**	**€**
	BJM6U010	u	Manòmetre d'esfera tipus molla tubular	15,95000	€
			Altres conceptes	18,97000	€
P-130	GJMBAM80	u	Cabalímetre magnètic-inductiu tipus Optiflux 2050 C de Krohne o equivalent, DN80 i PN40 amb sortida 4-20 mA, i alimentació elèctrica 230 V 50Hz, amb electrònica compacte. Totalment instal·lat i connectat	**2.119,76**	**€**
	BJMBAM80	u	Cabalímetre magnètic-inductiu tipus Optiflux 2050 C de Krohne o equivalent, DN80 i PN40 amb sortida 4-20 mA, i alimentació elèctrica 230 V 50Hz, amb electrònica compacte	1.913,29000	€
			Altres conceptes	206,47000	€
P-131	GJMCAM10	u	Desmuntatge i muntatge de boies de nivell. Inclou comprovació de funcionament i adaptació cablejat	**157,14**	**€**
			Sense descomposició	157,14000	€
P-132	GJMSAM10	u	Sonda REDOX Electrode Plus RX de Labprocess o equivalent de +/- 2000 mV, 0-100 ºC, muntada en dipòsit, amb cable de 20 metres fins al controlador tipus 3037 de Labprocess o equivalent, muntat en paret. Totalment instal·lat	**1.467,29**	**€**
			Sense descomposició	1.467,29000	€
P-133	GJMSAM20	u	Desmuntatge i muntatge en nova ubicació de controlador de pH	**52,38**	**€**
			Sense descomposició	52,38000	€
P-134	GN1216D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	**248,05**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BN1216D0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	141,49000	€
			Altres conceptes	106,56000	€
P-135	GN1216G7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment	**645,79**	**€**
	BN1216G0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	416,03000	€
			Altres conceptes	229,76000	€
P-136	GN1216H4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	**1.038,02**	**€**
	BN1216H0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	628,64000	€
			Altres conceptes	409,38000	€
P-137	GN1218D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	**284,33**	**€**
	BN1218D0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	174,47000	€
			Altres conceptes	109,86000	€
P-138	GN12AMB4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 40 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient metàl·lic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	**394,22**	**€**
	BN12AMB0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 40 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient metàl·lic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	292,58000	€
			Altres conceptes	101,64000	€
P-139	GN312727	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/4´´, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	**13,57**	**€**
	BN312720	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/4´´, de 25 bar de PN i preu alt	2,64000	€
			Altres conceptes	10,93000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-140	GN3GB6D7	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de CPVC, portajunts roscat i sistema de bloqueig , tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment	**54,31**	€
	BN3GB6D0	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de CPVC, portajunts roscat i sistema de bloqueig , tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta	34,69000	€
			Altres conceptes	19,62000	€
P-141	GN4316D7	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment	**239,94**	€
	BN4316D0	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual	168,78000	€
			Altres conceptes	71,16000	€
P-142	GN4316F7	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment	**331,19**	€
	BN4316F0	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual	236,46000	€
			Altres conceptes	94,73000	€
P-143	GN451594	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, motoritzada, per a muntar entre brides, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per motorreductor monofàsic d'1/4 de volta, muntada en pericó de canalització soterrada	**396,12**	€
	BN451690	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, motoritzada, per a muntar entre brides, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per motorreductor monofàsic d'1/4 de volta	344,25000	€
			Altres conceptes	51,87000	€
P-144	GNABAM80	u	Vàlvula de pas anular per control PID de cabal tipus F500 Nuoval d'Aintas o equivalent, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 40 bar de PN, cos de fosa EN GJS 400-15 (GS 400-15), amb doble cilindre obturador anticavitació K250 per disipació de pressió i actuador tipus Bernard AT.6 LOGIC POSITIONER o equivalent per a regulació PID amb alimentació 400V 50Hz de 100W, velocitat de sortida 26 Tr/min i senyal analògica d'entrada i sortida de 4-20 mA, IP68, totalment instal·lat i connectat en arqueta	**10.444,38**	€
	BNABAM80	u	Vàlvula de pas anular per control PID de cabal tipus F500 Nuoval d'Aintas o equivalent, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 40 bar de PN, cos de fosa EN GJS 400-15 (GS 400-15), amb doble cilindre obturador anticavitació K250 per disipació de pressió i actuador tipus Bernard AT.6 LOGIC POSITIONER o equivalent per a regulació PID amb alimentació 400V 50Hz de 100W, velocitat de sortida 26 Tr/min i senyal analògica d'entrada i sortida de 4-20 mA, IP68	9.415,93000	€
			Altres conceptes	1.028,45000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-145	GNZ11694	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	**151,28** €
	BNZ11690	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	105,80000 €
			Altres conceptes	45,48000 €
P-146	GNZ116D4	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	**248,61** €
	BNZ116D0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	142,00000 €
			Altres conceptes	106,61000 €
P-147	GNZ116F7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment	**263,49** €
	BNZ116F0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	174,91000 €
			Altres conceptes	88,58000 €
P-148	GNZ116G7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment	**526,75** €
	BNZ116G0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	269,90000 €
			Altres conceptes	256,85000 €
P-149	GNZ116H4	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	**759,29** €
	BNZ116H0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	375,25000 €
			Altres conceptes	384,04000 €
P-150	GNZ1AMB4	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 80 mm de diàmetre nominal, de 40 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	**266,79** €
	BNZ1AMB0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 80 mm de diàmetre nominal, de 40 bar de pressió nominal	176,74000 €
			Altres conceptes	90,05000 €
P-151	GQN2AM01	m	Escala metàl·lica de gat amb tub de 40x40x1.5, muntants, 30x20x1.5 graons i passamans de 40x40 mm, amb anelles de seguretat, 2 baranes a banda i banda amb tub de 60x4x1.5 a dalt, 40x2x1.5 al mig, muntants de 40x40x1.5 i rodapeu de U 20x150x20 mm, galvanitzat al foc, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, totalment instal·lat	**200,80** €
			Sense descomposició	200,80000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-152	GQN5AM01	u	Desmuntatge de l'escala existent. Inclou transport i gestió de residus de l'escala existent	**1.100,74** €
			Sense descomposició	1.100,74000 €
P-153	GY03AM00	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de llosa massissa formigó armat, de 90 a 120 mm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària, i el seu segellat	**27,19** €
			Altres conceptes	27,19000 €
P-154	GY03AM01	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de llosa massissa formigó armat, de 150 a 315 mm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària, i el seu segellat	**58,26** €
			Altres conceptes	58,26000 €
P-155	GY04AM10	u	Pericó registrable per a vàlvula amb tub de PVC formigonat al seu volt, amb tapa inclosa. Totalment acabat	**106,47** €
			Sense descomposició	106,47000 €
P-156	GY05AM01	u	Formació de brocal de 80x80 cm, amb trapa lleugera. Inclou obertura a coberta, anivellat de la superfície, marc per brocal a 20 cm de coberta i trapa d'alumini, totalment estanc. Totalment acabat	**261,90** €
			Sense descomposició	261,90000 €
P-157	GY05AM02	u	Trapa lleugera per a brocal de 80x80 cm. Inclou marc per brocal a 20 cm d'alçada i cadenat de companyia. Totalment acabat	**157,14** €
			Sense descomposició	157,14000 €
P-158	GY0ZAM01	u	Obertura de forat per ventilació de 30x20 cm. Inclou regularització obertura amb formigó, tractament de residus i malla de protecció. Totalment acabat	**68,10** €
			Sense descomposició	68,10000 €
P-159	H1213251	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km	**9,38** €
			Altres conceptes	9,38000 €
P-160	H1215250	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats, per a seguretat i salut	**0,13** €
	B1Z0Y250	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats, per a seguretat i salut	0,12000 €
			Altres conceptes	0,01000 €
P-161	HT01AMS1	u	Partida a justificar a l'obra per a la seguretat i salut a l'obra segons l'annex del projecte	**7.745,27** €
			Sense descomposició	7.745,27000 €
P-162	J060JR08	u	Mostreig, realització del con d'Abrams, elaboració de provetes, cura i determinació de la resistència a tracció per flexió de 3 provetes de formigó amb fibres, segons la norma UNE-EN 14651	**434,64** €
	BV21JR08	u	Mostreig, realització del con d'Abrams, elaboració de provetes, cura i determinació de la resistència a tracció per flexió de 3 provetes de formigó amb fibres, segons la norma UNE-EN 14651	395,13000 €
			Altres conceptes	39,51000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-163	JT01AMQ1	u	Partida a justificar a l'obra per al control de qualitat a l'obra segons l'annex del projecte	**7.100,23** €
			Sense descomposició	7.100,23000 €

Pressupost

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	CONNEXIÓ DESGUÀS ETAP A CLAVEGUERAM MUNICIPAL
Titol 3	01	EXCAVACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F22113L2	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 4)	1,36	162,000	220,32
2	F219FFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 3)	9,78	114,000	1.114,92
3	F2194AE5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 2)	12,85	56,250	722,81
4	F222142A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 6)	8,92	246,564	2.199,35
5	F222182A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica sobre camió (P - 7)	51,41	61,641	3.168,96
6	F2316701	m2	Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més d'1 i fins a 2 m d'amplària, amb fusta, per a una protecció del 40% (P - 10)	28,63	157,725	4.515,67
7	F2422033	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 2 km (P - 11)	4,64	118,800	551,23
8	FDZ1AM10	u	Excavació de cata per a localitzar serveis, en terreny no classificat, amb treballs manuals, terres deixades a la vora i reblert posterior (P - 24)	123,62	7,000	865,34
9	FDZ1AM20	u	Protecció de servei afectat, d'acrod amb les indicacions de la companyia i de la direcció facultativa (P - 25)	78,57	6,000	471,42

TOTAL Titol 3 01.01.01 13.830,02

Obra	01	Pressupost
Capítol	01	CONNEXIÓ DESGUÀS ETAP A CLAVEGUERAM MUNICIPAL
Titol 3	02	CLAVEGUERAM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FD7JJ185	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 18)	30,39	162,000	4.923,18
2	F31521H1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 14)	102,93	5,522	568,38
3	FD7ZAM66	u	Connexió de claveguera, escomesa o embornal amb tub de polietilè HDPE, de diàmetre nominal de 200 mm a 400 mm, a pou o canonada, inclòs colze i peces d'adaptació. Partida totalment acabada. (P - 19)	113,01	12,000	1.356,12
4	FDD1AM31	u	Paret per a pou circular de D= 120x30 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter de ciment 1:4 (P - 20)	167,99	11,000	1.847,89
5	FDD1AM41	u	Paret per a pou amb con de reducció de 120x80x70 cm, de peça prefabricada de formigó, col·locada amb morter de ciment 1:4 (P - 21)	112,95	6,000	677,70
6	FDDZAM54	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil model Brio de Norinco o equivalent, per a pou de registre, abatible, obertura a 120º, bloqueix de seguretat a 90º, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter. (P - 22)	165,30	6,000	991,80

7	FDDZS005	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l (P - 23)	24,40	6,000	146,40

TOTAL Titol 3 **01.01.02** **10.511,47**

Obra 01 Pressupost
Capítol 01 CONNEXIÓ DESGUÀS ETAP A CLAVEGUERAM MUNICIPAL
Titol 3 03 REBLERT I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F227A00A	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 90% PM (P - 8)	3,30	175,500	579,15
2	F31521H1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 14)	102,93	25,920	2.667,95
3	F2285B0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 9)	23,56	118,800	2.798,93
4	F931R01F	m3	Base de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM (P - 16)	23,60	29,700	700,92
5	F931201J	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 15)	36,40	16,200	589,68
6	FR3PAM11	m3	Terra vegetal de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana (P - 26)	36,99	66,825	2.471,86
7	F9G12433	m3	Paviment de formigó sense additius HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat, 20 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual i acabat ratllat manual (P - 17)	137,51	10,800	1.485,11

TOTAL Titol 3 **01.01.03** **11.293,60**

Obra 01 Pressupost
Capítol 01 CONNEXIÓ DESGUÀS ETAP A CLAVEGUERAM MUNICIPAL
Titol 3 04 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2R35067	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (P - 12)	6,03	236,756	1.427,64
2	F2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 13)	7,39	236,756	1.749,63

TOTAL Titol 3 **01.01.04** **3.177,27**

Obra 01 Pressupost
Capítol 02 INCORPORACIÓ VÀLVULA PID ENTRADA VILASECA
Titol 3 01 ARQUETA I OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2225432	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 35)	17,68	3,440	60,82

2	G2225836	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en roca de resistència a la compressió mitja (25 a 50 MPa), realitzada amb retroexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora (P - 36)	95,94	0,660	63,32
3	G227A00A	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 90% PM (P - 41)	3,30	4,100	13,53
4	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 56)	42,49	3,300	140,22
5	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi (P - 68)	179,01	2,440	436,78
6	G31511H1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 50)	124,03	0,444	55,07
7	G618682K	m2	Paret de gruix 20 cm i alçària <= 1 m, de bloc de morter de ciment foradat llis de 400x200x200 mm, gris de cara vista, amb components hidrofugants, col·locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari 1:2:10 (P - 75)	133,40	5,300	707,02
8	GDDZAMD4	u	Trapa de xapa d'alumini acabat llagrimat amb bleg perimetral, transitable, per arqueta 165x100 cm marc amb diferents 3 punts d'accés de 60 cm cadascun, segons plànols, amb angle L50 perimetral de fixació i barres per a extracció. Inclou estructura de suport lateral i interior de l'arqueta per a la seva suportació amb tractament superficial, i cadenat de companyia (P - 92)	1.566,19	1,000	1.566,19
9	GDDZS005	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra (P - 95)	24,40	3,000	73,20
10	GDDZAMAS	u	Anclatge especial per suport agafador. Peça anclatge especial per a la fixació dels agafadors per facilitar l'accés als primers graons d'accés a l'arqueta. Totalment instal·lat (P - 91)	83,81	1,000	83,81
11	GY03AM00	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de llosa massissa formigó armat, de 90 a 120 mm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària, i el seu segellat (P - 153)	27,19	1,000	27,19
12	GY04AM10	u	Pericó registrable per a vàlvula amb tub de PVC formigonat al seu volt, amb tapa inclosa. Totalment acabat (P - 155)	106,47	2,000	212,94

TOTAL Titol 3 **01.02.01** **3.440,09**

Obra 01 Pressupost
Capítol 02 INCORPORACIÓ VÀLVULA PID ENTRADA VILASECA
Titol 3 02 VÀLVULERIA I ACCESSORIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GN12AMB4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 40 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient metàl·lic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 138)	394,22	1,000	394,22
2	GNZ1AMB4	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 80 mm de diàmetre nominal, de 40 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 150)	266,79	1,000	266,79
3	GNABAM80	u	Vàlvula de pas anular per control PID de cabal tipus F500 Nuoval d'Aintas o equivalent, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 40 bar de PN, cos de fosa EN GJS 400-15 (GS 400-15), amb doble cilindre obturador anticavitació K250 per disipació de pressió i actuador tipus Bernard AT.6 LOGIC POSITIONER o equivalent per a regulació PID amb alimentació 400V 50Hz de 100W, velocitat de sortida 26 Tr/min i senyal analògica d'entrada i sortida de 4-20 mA, IP68,	10.444,38	1,000	10.444,38

			totalment instal·lat i connectat en arqueta (P - 144)			
4	GJMBAM80	u	Cabalímetre magnètic-inductiu tipus Optiflux 2050 C de Krohne o equivalent, DN80 i PN40 amb sortida 4-20 mA, i alimentació elèctrica 230 V 50Hz, amb electrònica compacte. Totalment instal·lat i connectat (P - 130)	2.119,76	1,000	2.119,76
5	GF35AMBT	m	Tub de fosa dúctil per a abastament tipus BLUTOP o equivalent, DN 110 mm., i Classe de Pressió C25 segons normes UNE EN 805.2000, UNE EN 545:2011, ISO/CD 16631 i UNE 19101:2015, amb revestiment exterior BIOZINALIUM, d'aleació cinc i alumini 85-15 enriquida amb coure, de massa mínima 400 g/m2 i amb capa de protecció Aquacoat de naturaleza acrílica en fase aquosa, de gruix mig 80 µm de color blau, i revestida interiorment amb material termoplàstic DUCTAN completament alimentari segons ACS. Unió automàtica flexible tipus Blutop mitjançant junta d'elastòmer en EPDM bilabial segons norma UNE EN 681-1:1996, amb una desviació angular màxima unitaria de 6°, per aigua. Inclou p/p de junta i accessoris. Instal·lada en rasa (P - 99)	71,31	5,000	356,55
6	GF422DFB	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 102)	113,42	5,000	567,10
7	GN1218D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 137)	284,33	2,000	568,66
8	GN312727	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/4´´, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 139)	13,57	1,000	13,57
9	GF4ZAM10	u	Entronc espiga INOX 1/4´´ per presa de mostra. Totalment instal·lat (P - 106)	2,16	1,000	2,16
10	GJM6U010	u	Manòmetre d'esfera per a instal·lar en les impulsions de les bombes, tipo molla tubular, amb vàlvula d'aïllament i purga, muntat a la tuberia i provat (P - 129)	34,92	1,000	34,92
11	GFB1AM11	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat. Inclou retirada posterior, connexió a canonades existents i la seva reparació posterior (P - 113)	50,03	6,000	300,18

TOTAL Titol 3 **01.02.02** **15.068,29**

Obra 01 Pressupost
Capítol 02 INCORPORACIÓ VÀLVULA PID ENTRADA VILASECA
Titol 3 03 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R45067	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 10 km (P - 46)	7,00	5,125	35,88
2	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 49)	7,39	5,125	37,87

TOTAL Titol 3 **01.02.03** **73,75**

Obra 01 Pressupost

PRESSUPOST

Capítol 03 AMPLIACIÓ DIPÒSIT DE CAPÇALERA

Titol 3 01 DIPÒSIT I OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (P - 44)	0,74	990,000	732,60
2	F2214622	m3	Excavació per a rebaix en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió (P - 5)	6,09	142,000	864,78
3	G2243011	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (P - 40)	3,19	710,000	2.264,90
4	G9361650	m2	Solera de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 10 cm, abocat des de camió (P - 85)	11,67	180,000	2.100,60
5	G45CAMH3	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot i acabat fratasat (P - 62)	139,37	49,000	6.829,13
6	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi (P - 68)	179,01	22,520	4.031,31
7	G3CB4100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 52)	1,95	528,000	1.029,60
8	G3CBM8CC	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080 (P - 53)	7,60	395,000	3.002,00
9	G38515G3	m3	Formigó per a riostres i basaments, HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 51)	110,90	6,000	665,40
10	G3P1AM01	u	Dipòsit circular aeri de 13,45 m de diàmetre intern, format per 22 mòduls prefabricats de formigó armat de 6 m d'alçada i 2 m d'ampla, postensats perimetralment amb cables ocults d'acer, amb resguard de 0,5 cm, amb un volum útil de 787 m3, amb coberta prefabricada de 14,46 m de diàmetre formada per 22 plaques prefabricades i un pilar central de 40x40 cm per a una sobre càrrega útil de 200 kg/m2, amb una superfície total de 164 m2 i un brocal de 80x80 cm. Inclou segellat juntes i transport fins a l'obra. Totalment muntat (P - 54)	84.320,73	1,000	84.320,73
11	G3P1AM02	dia	Transbord de material del dipòsit, amb mà d'obra i mitjans mecànics, per accés a l'obra (P - 55)	2.095,24	2,000	4.190,48
12	GQN2AM01	m	Escala metàl·lica de gat amb tub de 40x40x1.5, muntants, 30x20x1.5 graons i passamans de 40x40 mm, amb anelles de seguretat, 2 baranes a banda i banda amb tub de 60x4x1.5 a dalt, 40x2x1.5 al mig, muntants de 40x40x1.5 i rodapeu de U 20x150x20 mm, galvanitzat al foc, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, totalment instal·lat (P - 151)	200,80	6,000	1.204,80
13	GB131TE2	m	Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i travessers, de 120 a 140 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques (P - 86)	201,86	12,000	2.422,32
14	GY05AM02	u	Trapa lleugera per a brocal de 80x80 cm. Inclou marc per brocal a 20 cm d'alçada i cadenat de companyia. Totalment acabat (P - 157)	157,14	1,000	157,14
15	GY0ZAM01	u	Obertura de forat per ventilació de 30x20 cm. Inclou regularització obertura amb formigó, tractament de residus i malla de protecció. Totalment acabat (P - 158)	68,10	6,000	408,60
16	GDDZS005	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra (P - 95)	24,40	24,000	585,60
17	GDDZAMAS	u	Anclatge especial per suport agafador. Peça anclatge especial per a la fixació dels agafadors per facilitar l'accés als primers graons d'accés a l'arqueta. Totalment instal·lat (P - 91)	83,81	1,000	83,81
18	GB71UA10	u	Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 (P - 87)	36,10	1,000	36,10

PRESSUPOST

19	GY03AM00	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de llosa massissa formigó armat, de 90 a 120 mm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària, i el seu segellat (P - 153)	27,19	2,000	54,38
20	GY03AM01	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de llosa massissa formigó armat, de 150 a 315 mm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària, i el seu segellat (P - 154)	58,26	3,000	174,78
21	G2225223	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 34)	8,20	6,750	55,35
22	G222H223	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat (P - 39)	62,83	0,750	47,12
23	G227A00A	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 90% PM (P - 41)	3,30	7,500	24,75
24	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 56)	42,49	9,900	420,65
25	G31511H1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 50)	124,03	1,710	212,09
26	G618682K	m2	Paret de gruix 20 cm i alçària <= 1 m, de bloc de morter de ciment foradat llis de 400x200x200 mm, gris de cara vista, amb components hidrofugants, col·locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari 1:2:10 (P - 75)	133,40	16,000	2.134,40
27	GDDZAMD6	u	Trapa de xapa d'alumini acabat llagrimat amb bleg perimetral, transitable, per arqueta de sortida amb diferents punts d'accés, segons plànols, amb angle L50 perimetral de fixació i barres per a extracció. Inclou estructura de suport lateral de l'arqueta per a la seva suportació amb tractament superficial, i cadenat de companyia (P - 93)	1.157,62	1,000	1.157,62
28	GDDZAMD8	u	Trapa de xapa d'alumini acabat llagrimat amb bleg perimetral, transitable, per arqueta d'entrada amb diferents punts d'accés, segons plànols, amb angle L50 perimetral de fixació i barres per a extracció. Inclou estructura de suport lateral i interior de l'arqueta per a la seva suportació amb tractament superficial, i cadenat de companyia (P - 94)	882,25	1,000	882,25
29	F216R243	m	Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 1)	5,24	20,000	104,80
30	G6A19400	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2.7 i 2.7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars (P - 77)	26,34	100,000	2.634,00
31	G6A16KX8	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14 mm de pas i 2.2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, sòcol de planxa d'1,5 mm de gruix, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat, col·locada (P - 76)	686,01	1,000	686,01
32	G931R01J	m3	Base de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM (P - 84)	20,95	36,750	769,91
33	GB93AM10	u	Retirada i reposició de cartell per a informació corporativa, fixat (P - 88)	27,76	1,000	27,76

TOTAL Titol 3 **01.03.01** **124.315,77**

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GN1216H4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 136)	1.038,02	2,000	2.076,04
2	GN1216D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 134)	248,05	2,000	496,10
3	GNZ116H4	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 149)	759,29	2,000	1.518,58
4	GNZ116D4	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 146)	248,61	2,000	497,22
5	GF42AM25	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 254 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió soldada, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 105)	292,33	19,000	5.554,27
6	GF422DFB	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 102)	113,42	9,000	1.020,78
7	GFB19625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 112)	17,25	6,000	103,50
8	GN312727	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/4´´, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 139)	13,57	1,000	13,57
9	GF4ZAM10	u	Entronc espiga INOX 1/4´´ per presa de mostra. Totalment instal·lat (P - 106)	2,16	1,000	2,16
10	GF42268B	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 0.8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 100)	13,49	14,000	188,86
11	GF71AM05	m	Tub de tefló (PTFE) blanc translúcit de 8 mm de diàmetre interior i 10 mm de diàmetre exterior, muntat en beina (P - 108)	11,51	14,000	161,14
TOTAL	**Titol 3**		**01.03.02**			**11.632,22**

Obra	01	Pressupost
Capítol	03	AMPLIACIÓ DIPÒSIT DE CAPÇALERA
Titol 3	03	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R35069	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 45)	7,97	369,375	2.943,92

PRESSUPOST

2	G2R54269	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 47)	9,50	0,240	2,28
3	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 49)	7,39	369,615	2.731,45

TOTAL Titol 3 **01.03.03** **5.677,65**

Obra 01 Pressupost

Capítol 04 INCORPORACIÓ SISTEMA PREOXIDACIÓ AL DIPÒSIT D'AIGUA CRUA

Titol 3 01 REPARACIÓ COBERTA DIPÒSIT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FDZ1AM20	u	Protecció de servei afectat, d'acrod amb les indicacions de la companyia i de la direcció facultativa (P - 25)	78,57	3,000	235,71
2	H1213251	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km (P - 159)	9,38	50,000	469,00
3	H1215250	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats, per a seguretat i salut (P - 160)	0,13	1.050,000	136,50
4	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 27)	62,34	27,000	1.683,18
5	G878AM70	m2	Preparació de superfície de formigó i zona de fisures amb raig de sorra seca (P - 80)	8,12	7,000	56,84
6	G878AM57	m2	Raspallat manual de restes de formigó en zona de fisures (P - 79)	5,67	0,750	4,25
7	G878AM22	m2	Preparació de superfície de formigó amb raig de sorra seca i eliminació d'escames i òxids amb aplicació d'una dissolució àcida, rentat posterior amb aigua i neteja (P - 78)	7,69	285,000	2.191,65
8	G4S5AM60	m	Injecció a baixa pressió de resines sintètiques per al tractament d'esquerdes i segellat de fissures estables en paraments de formigó, amb 0,5 kg/m de beurada fluida de dos components a base de resina epoxi, MasterInject 1360 ´´BASF Construction Chemical´´ o similar, amb enduridor amínic, per a reparació estructural en element de formigó. (P - 70)	16,58	35,000	580,30
9	G45RE000	m2	Pont d'unió entre superficies de formigó amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components (P - 63)	5,41	285,000	1.541,85
10	G4D8AM48	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb llata o cabiró de fusta de pi, per a perímetre de la coberta de directriu corba (P - 67)	43,71	6,000	262,26
11	G4ZWAA02	m2	Ancoratge sobre suport de sostre existent, mitjançant barres corrugades d'acer de 12 mm de diàmetre, 2 unitats/m2, introduit en el forat practicat sobre el suport i reblert amb resina epoxi (P - 74)	9,24	228,000	2.106,72
12	G4B9DA66	m2	Armadura per a sostres amb elements resistents AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 (P - 65)	4,92	285,000	1.402,20
13	G4SGAM01	m2	Reforç de sostre amb capa de formigó de 7 cm de gruix, armada amb malla electrosoldada i connectors de barres corrugades d'acer, de formigó estructural HA-25/B/10/IIa, abocat amb cubilot, amb acabat remolinat mecànic (P - 71)	13,22	285,000	3.767,70

PRESSUPOST

14	GY05AM01	u	Formació de brocal de 80x80 cm, amb trapa lleugera. Inclou obertura a coberta, anivellat de la superfície, marc per brocal a 20 cm de coberta i trapa d'alumini, totalment estanc. Totalment acabat (P - 156)	261,90	2,000	523,80
15	GB71UA10	u	Placa amb anella, d'alumini, per a fixació d'arnès de seguretat, fixada amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 (P - 87)	36,10	2,000	72,20

TOTAL Titol 3 **01.04.01** **15.034,16**

Obra 01 Pressupost
Capítol 04 INCORPORACIÓ SISTEMA PREOXIDACIÓ AL DIPÒSIT D'AIGUA CRUA
Titol 3 02 PASSERA I BARANES COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222AM23	m3	Excavació per sabata de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans manuals i càrrega del material excavat (P - 37)	1.122,75	0,150	168,41
2	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi (P - 68)	179,01	1,200	214,81
3	G45C1FH3	m3	Formigó per a lloses, HA-30/B/20/IIa+E, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 61)	161,44	0,150	24,22
4	G441AM15	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple i platina a la part superior, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i acabat amb galvanitzat en calent, transportat i col·locat a l'obra amb soldadura (P - 57)	3,17	133,500	423,20
5	G21JAM23	u	Repicat per a la regularització de superfícies de formigó en part superior de les parets amb martell trencador manual (P - 30)	167,15	4,000	668,60
6	G8J6AM10	m	Coronament de mur de 30 cm de gruix, amb morter mixt de calç i ciment blanc, de 3 cm de gruix promig, acabat lliscat i amb formació de pendents, inclosa la neteja prèvia d'herbes i pedres soltes (P - 82)	18,91	6,000	113,46
7	G4ZA1001	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat (P - 73)	26,44	2,400	63,46
8	G443AM15	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i acabat amb galvanitzat en calent, transportat i col·locat a l'obra amb soldadura (P - 58)	3,14	521,000	1.635,94
9	G444AM25	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i acabat amb galvanitzat en calent, transportat i col·locat a l'obra amb soldadura (P - 59)	4,01	105,000	421,05
10	G4T1AM02	m2	Tràmex de polièster reforçat, amb marc perimetral i suports d'acer inoxidable INOX304. Totalment instal·lat i muntat (P - 72)	146,19	10,000	1.461,90
11	GB131TE2	m	Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i travessers, de 120 a 140 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques (P - 86)	201,86	95,000	19.176,70
12	GQN5AM01	u	Desmuntatge de l'escala existent. Inclou transport i gestió de residus de l'escala existent (P - 152)	1.100,74	1,000	1.100,74

TOTAL Titol 3 **01.04.02** **25.472,49**

Obra 01 Pressupost
Capítol 04 INCORPORACIÓ SISTEMA PREOXIDACIÓ AL DIPÒSIT D'AIGUA CRUA
Titol 3 03 EQUIPS I ACCESSORIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GJ69AM01	u	Sistema d'aeració amb aerojet tipus TJ XFP150E-CB1.1-PE90/4-D05*10 de Sulzer o equivalent. Inclou ejector de 80 mm, tub d'entrada 150 mm per sobre làmina d'aigua dipòsit, suport, cadena per manteniment i cablejat. Totalment muntat (P - 125)	7.794,07	2,000	15.588,14

2	GJMSAM10	u	Sonda REDOX Electrode Plus RX de Labprocess o equivalent de +/- 2000 mV, 0-100 ºC, muntada en dipòsit, amb cable de 20 metres fins al controlador tipus 3037 de Labprocess o equivalent, muntat en paret. Totalment instal·lat (P - 132)	1.467,29	1,000	1.467,29
3	GF42268B	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 0.8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 100)	13,49	32,000	431,68
4	GFA16545	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa (P - 109)	11,85	5,000	59,25
5	GN1216G7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment (P - 135)	645,79	2,000	1.291,58
6	GNZ116G7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment (P - 148)	526,75	2,000	1.053,50
7	GF42AM20	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 204 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió soldada, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 104)	245,83	25,000	6.145,75

TOTAL Titol 3 **01.04.03** **26.037,19**

Obra	01	Pressupost
Capítol	04	INCORPORACIÓ SISTEMA PREOXIDACIÓ AL DIPÒSIT D'AIGUA CRUA
Titol 3	04	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R54269	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 47)	9,50	34,230	325,19
2	G2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1.45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 48)	18,34	34,230	627,78

TOTAL Titol 3 **01.04.04** **952,97**

Obra	01	Pressupost
Capítol	05	LAMEL·LES DECANTACIÓ A LA CAMBRA DE REGULACIÓ
Titol 3	01	ACTUACIONS PREVIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GJ7LAM10	u	Muntatge i desmuntatge i amortització diària de dipòsit de lloguer, circular de polièster reforçat amb una capacitat de 5 m3 de capacitat, de 2m de diàmetre i 2 m d'alçada, amb tubular per connexió aigua d'entrada DN150 per la part superior i sortida d'aigua d'aigua DN150 per la part inferior, inclou tubulars per entrada de cablejat de les sondes de nivell i boca d'home (P - 128)	466,19	1,000	466,19
2	GFB1AM25	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 180 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat. Inclou retirada posterior, connexió a	93,72	30,000	2.811,60

			canonades existents i la seva reparació posterior (P - 114)			
3	FDZ1AM10	u	Excavació de cata per a localitzar serveis, en terreny no classificat, amb treballs manuals, terres deixades a la vora i reblert posterior (P - 24)	123,62	1,000	123,62
4	GJMSAM20	u	Desmuntatge i muntatge en nova ubicació de controlador de pH (P - 133)	52,38	2,000	104,76
5	GJMCAM10	u	Desmuntatge i muntatge de boies de nivell. Inclou comprovació de funcionament i adaptació cablejat (P - 131)	157,14	2,000	314,28

TOTAL Titol 3 **01.05.01** **3.820,45**

Obra 01 Pressupost
Capítol 05 LAMEL·LES DECANTACIÓ A LA CAMBRA DE REGULACIÓ
Titol 3 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G21B3001	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 28)	22,84	21,200	484,21
2	G21BAM20	u	Desmuntatge i muntatge d'escala d'accés a la cambra de regulació i decantador. Inclou adaptació de barana i base de formigó per adaptació a la nova ubicació, amb baranes als dos costat i pilars de suport en zona intermitja. Amb mitjans d'elevació. Totalment acabat (P - 29)	1.314,76	1,000	1.314,76
3	H1213251	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km (P - 159)	9,38	26,500	248,57
4	H1215250	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats, per a seguretat i salut (P - 160)	0,13	556,500	72,35
5	J060JR08	u	Mostreig, realització del con d'Abrams, elaboració de provetes, cura i determinació de la resistència a tracció per flexió de 3 provetes de formigó amb fibres, segons la norma UNE-EN 14651 (P - 162)	434,64	1,000	434,64
6	G4DCAM10	m2	Muntatge i desmuntatge de taulers de fusta de pi sobre el paviment del dipòsit per a protecció als impactes dels materials de l'enderroc. (P - 69)	8,59	28,090	241,29
7	F219FFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 3)	9,78	21,200	207,34
8	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 27)	62,34	8,427	525,34
9	G21JAM23	u	Repicat per a la regularització de superfícies de formigó en part superior de les parets amb martell trencador manual (P - 30)	167,15	1,000	167,15
10	G8J6AM10	m	Coronament de mur de 30 cm de gruix, amb morter mixt de calç i ciment blanc, de 3 cm de gruix promig, acabat lliscat i amb formació de pendents, inclosa la neteja prèvia d'herbes i pedres soltes (P - 82)	18,91	21,200	400,89
11	G4D2D126	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist (P - 66)	65,55	100,520	6.589,09
12	G4B24000	kg	Armadura per a mur AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 64)	2,03	2.108,370	4.279,99

13	G452K923	m3	Formigó per a mur autocompactant, HA-30/AC-E2/12/IIa, amb additiu superplastificant, grandària màxima del granulat 12 mm, abocat amb cubilot (P - 60)	155,78	57,522	8.960,78
14	G8B1AM05	m2	Membrana de revestiment impermeabilitzant elàstica i flexible, monocomponent, per protecció d'estructures de formigó soterrades o submergides i en contacte amb aigua, protecció en front de l'atac de clorurs, resistent a valors de ph entre 3,5 i 14, resistent a sulfats, i amb elevada resistnecia a l'abrassió, tipus MASTERSEAL 6100 FX ´´Basf Construction Chemical´ o equivalent (P - 81)	30,33	100,520	3.048,77
15	GJ6DAMDL	u	Muntatge de mòduls lamel·lars decantadors per un cabal màxi mde 85,4 m3/h, velocitat de Hazen de 0,56 m/h amb inclinació de 60º, lamel·les tipus TecnoTec H60 de Tecnoconverting o equivalent, amb dimensions de 2700x5280x4700mm (llargxamplexalçada) de decantador. Inclou la seva estructura de suport amb sistema anti-flotació i dues unitats de canals Thomson AISI304 de 400x400x2500mm, mitjans d'elevació i mà d'obra. Totalment muntat (P - 126)	12.222,17	1,000	12.222,17
16	GDDZS005	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra (P - 95)	24,40	20,000	488,00
17	G4T1AM02	m2	Tràmex de polièster reforçat, amb marc perimetral i suports d'acer inoxidable INOX304. Totalment instal·lat i muntat (P - 72)	146,19	28,090	4.106,48
18	GB131TE2	m	Barana d'alumini anoditzat, amb muntants i travessers, de 120 a 140 cm d'alçària, ancorada amb fixacions mecàniques (P - 86)	201,86	21,200	4.279,43
19	GDK256F3	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra (P - 96)	95,12	3,000	285,36
20	GDKZH5C4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 97)	42,08	3,000	126,24
21	GY03AM00	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de llosa massissa formigó armat, de 90 a 120 mm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària, i el seu segellat (P - 153)	27,19	5,000	135,95

TOTAL Titol 3 **01.05.02** **48.618,80**

Obra 01 Pressupost
Capítol 05 LAMEL·LES DECANTACIÓ A LA CAMBRA DE REGULACIÓ
Titol 3 03 CANONADES I ACCESSORIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GN4316F7	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment (P - 142)	331,19	2,000	662,38
2	GN4316D7	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment (P - 141)	239,94	2,000	479,88
3	GN451594	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, motoritzada, per a muntar entre brides, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per motorreductor monofàsic d'1/4 de volta, muntada en	396,12	3,000	1.188,36

			pericó de canalització soterrada (P - 143)			
4	GNZ116F7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat superficialment (P - 147)	263,49	2,000	526,98
5	GNZ116D4	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 146)	248,61	2,000	497,22
6	GNZ11694	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 145)	151,28	3,000	453,84
7	GF42AM15	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 154 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió soldada, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 103)	190,17	5,000	950,85
8	GF422DFB	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 102)	113,42	5,000	567,10
9	GF4229CB	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1.2 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 101)	30,43	4,000	121,72
10	GD5AAM05	m	Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 50 mm de diàmetre, muntat amb brides (P - 89)	18,80	5,000	94,00

TOTAL Titol 3 **01.05.03** **5.542,33**

Obra	01	Pressupost
Capítol	05	LAMEL·LES DECANTACIÓ A LA CAMBRA DE REGULACIÓ
Titol 3	04	REACTIUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF71AM03	m	Tub de tefló (PTFE) blanc translúcit de 9 mm de diàmetre interior i 12 mm de diàmetre exterior, muntat en beina (P - 107)	8,95	5,000	44,75
2	GF42268B	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 28 mm de diàmetre exterior i 0.8 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 100)	13,49	5,000	67,45

TOTAL Titol 3 **01.05.04** **112,20**

Obra	01	Pressupost
Capítol	05	LAMEL·LES DECANTACIÓ A LA CAMBRA DE REGULACIÓ
Titol 3	05	ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GHQL1120	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum simètrica extensiva, de 25 W de potència, flux lluminós de 3000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat (P - 124)	282,45	1,000	282,45

PRESSUPOST

TOTAL Titol 3 **01.05.05** **282,45**

Obra	01	Pressupost
Capítol	05	LAMEL·LES DECANTACIÓ A LA CAMBRA DE REGULACIÓ
Titol 3	06	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R54269	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 47)	9,50	10,534	100,07
2	G2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1.45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 48)	18,34	10,534	193,19

TOTAL Titol 3 **01.05.06** **293,26**

Obra	01	Pressupost
Capítol	06	CANONADES I RASES INTERIOR ETAP
Titol 3	01	EXCAVACIÓ I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FDZ1AM10	u	Excavació de cata per a localitzar serveis, en terreny no classificat, amb treballs manuals, terres deixades a la vora i reblert posterior (P - 24)	123,62	10,000	1.236,20
2	FDZ1AM20	u	Protecció de servei afectat, d'acrod amb les indicacions de la companyia i de la direcció facultativa (P - 25)	78,57	10,000	785,70
3	G2225123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 33)	10,54	96,704	1.019,26
4	G222H123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat (P - 38)	66,59	24,176	1.609,88
5	F2316701	m2	Apuntalament i estrebada de rases i pous, de més d'1 i fins a 2 m d'amplària, amb fusta, per a una protecció del 40% (P - 10)	28,63	68,050	1.948,27
6	G227A00A	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 90% PM (P - 41)	3,30	90,400	298,32
7	G2285M00	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant (P - 43)	54,83	54,440	2.984,95
8	F31521H1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 14)	102,93	3,000	308,79
9	G228510F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 42)	28,61	50,760	1.452,24
10	G931201J	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM (P - 83)	33,39	13,560	452,77

TOTAL Titol 3 **01.06.01** **12.096,38**

Obra	01	Pressupost
Capítol	06	CANONADES I RASES INTERIOR ETAP
Titol 3	02	CANONADES I ACCESSORIS

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF35AM85	m	Tub de fosa dúctil de 250 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ISO 2531, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (P - 98)	147,29	165,000	24.302,85
2	GF35AMBT	m	Tub de fosa dúctil per a abastament tipus BLUTOP o equivalent, DN 110 mm., i Classe de Pressió C25 segons normes UNE EN 805.2000, UNE EN 545:2011, ISO/CD 16631 i UNE 19101:2015, amb revestiment exterior BIOZINALIUM, d'aleació cinc i alumini 85-15 enriquida amb coure, de massa mínima 400 g/m2 i amb capa de protecció Aquacoat de naturaleza acrílica en fase aquosa, de gruix mig 80 µm de color blau, i revestida interiorment amb material termoplàstic DUCTAN completament alimentari segons ACS. Unió automàtica flexible tipus Blutop mitjançant junta d'elastòmer en EPDM bilabial segons norma UNE EN 681-1:1996, amb una desviació angular màxima unitaria de 6°, per aigua. Inclou p/p de junta i accessoris. Instal·lada en rasa (P - 99)	71,31	60,000	4.278,60
3	GN1216H4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 136)	1.038,02	1,000	1.038,02
4	GDK256F3	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra (P - 96)	95,12	1,000	95,12
5	GDKZH5C4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 97)	42,08	1,000	42,08
6	G21MAM10	u	Demolició d'arqueta per vàlvula en presència de servei i regularització de terreny. Inclou càrrega sobre camió de residus pel seu transport a dipòsit autoritzat (P - 31)	157,14	1,000	157,14
7	G21MAM20	m	Arrencada de tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 32)	20,68	30,000	620,40
8	GFB1AM11	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat. Inclou retirada posterior, connexió a canonades existents i la seva reparació posterior (P - 113)	50,03	30,000	1.500,90

TOTAL Titol 3 01.06.02 32.035,11

Obra	01	Pressupost
Capítol	06	CANONADES I RASES INTERIOR ETAP
Titol 3	03	ENTRADA AIGUA DIPÒSIT EXISTENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GY03AM01	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de llosa massissa formigó armat, de 150 a 315 mm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària, i el seu segellat (P - 154)	58,26	1,000	58,26
2	GN1216H4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 136)	1.038,02	2,000	2.076,04

3	GF42AM25	m	Tub d'acer inoxidable 1.4307 (AISI 304L) amb soldadura longitudinal, de 254 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió soldada, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 105)	292,33	3,000	876,99
4	GDK256F3	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra (P - 96)	95,12	2,000	190,24
5	GDKZH5C4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 97)	42,08	2,000	84,16

TOTAL Titol 3 **01.06.03** **3.285,69**

Obra	01	Pressupost
Capítol	06	CANONADES I RASES INTERIOR ETAP
Titol 3	04	REACTIUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF71AM03	m	Tub de tefló (PTFE) blanc translúcit de 9 mm de diàmetre interior i 12 mm de diàmetre exterior, muntat en beina (P - 107)	8,95	10,000	89,50
2	GF71AM05	m	Tub de tefló (PTFE) blanc translúcit de 8 mm de diàmetre interior i 10 mm de diàmetre exterior, muntat en beina (P - 108)	11,51	110,000	1.266,10
3	GFB16655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (P - 111)	13,06	120,000	1.567,20
4	GG22TH1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 116)	3,92	120,000	470,40
5	GDK256F3	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra (P - 96)	95,12	8,000	760,96
6	GDKZH5C4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 97)	42,08	8,000	336,64
7	GFA25745	m	Tub de cPVC de 25 mm diàmetre nominal de 25 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 110)	17,66	4,000	70,64
8	GN3GB6D7	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 20 (per a tub de 25 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de CPVC, portajunts roscat i sistema de bloqueig , tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta, muntada superficialment (P - 140)	54,31	6,000	325,86
9	GJ6RV510	u	Bomba dosificadora de PAC per a un cabal màxim de 10 l/h i 10 bars, amb regulació de cabal proporcional i alimentació 230 V. Inclou quadre de protecció per exterior. Totalment muntada i connexionada (P - 127)	785,71	1,000	785,71

TOTAL Titol 3 **01.06.04** **5.673,01**

Obra	01	Pressupost
Capítol	06	CANONADES I RASES INTERIOR ETAP
Titol 3	05	DESGUASSOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GFB1F425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de	48,21	10,000	482,10

			plàstic i col·locat al fons de la rasa (P - 115)			
2	GD7JJ185	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 90)	29,10	20,000	582,00
3	F31521H1	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 14)	102,93	0,450	46,32
4	FD7ZAM66	u	Connexió de claveguera, escomesa o embornal amb tub de polietilè HDPE, de diàmetre nominal de 200 mm a 400 mm, a pou o canonada, inclòs colze i peces d'adaptació. Partida totalment acabada. (P - 19)	113,01	4,000	452,04
5	FDD1AM31	u	Paret per a pou circular de D= 120x30 cm, de peces prefabricades de formigó, col·locades amb morter de ciment 1:4 (P - 20)	167,99	1,000	167,99
6	FDD1AM41	u	Paret per a pou amb con de reducció de 120x80x70 cm, de peça prefabricada de formigó, col·locada amb morter de ciment 1:4 (P - 21)	112,95	1,000	112,95
7	FDDZAM54	u	Bastiment circular i tapa circular de fosa dúctil model Brio de Norinco o equivalent, per a pou de registre, abatible, obertura a 120º, bloqueix de seguretat a 90º, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter. (P - 22)	165,30	1,000	165,30
8	FDDZS005	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l (P - 23)	24,40	8,000	195,20

TOTAL Titol 3 **01.06.05** **2.203,90**

Obra 01 Pressupost
Capítol 06 CANONADES I RASES INTERIOR ETAP
Titol 3 06 ELECTRICITAT I TELECONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GG22TK1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 117)	4,48	205,000	918,40
2	GDK256F3	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra (P - 96)	95,12	8,000	760,96
3	GDKZH5C4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 97)	42,08	8,000	336,64

TOTAL Titol 3 **01.06.06** **2.016,00**

Obra 01 Pressupost
Capítol 06 CANONADES I RASES INTERIOR ETAP
Titol 3 07 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2R35067	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (P - 12)	6,03	156,725	945,05
2	F2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 13)	7,39	156,725	1.158,20

TOTAL	**Titol 3**		**01.06.07**			**2.103,25**

Obra 01 Pressupost
Capítol 07 ELECTRICITAT I TELECONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GGQZAM01	u	Adequació del quadre de filtració segons descripció i esquemes de l'annex 12 d'electricitat i telecontrol. Inclou subministrament de material i muntatge d'aquest insitu (P - 118)	2.094,74	1,000	2.094,74
2	GGQZAM02	u	Adequació del quadre de bombes segons descripció i esquemes de l'annex 12 d'electricitat i telecontrol. Inclou subministrament de material i muntatge d'aquest insitu (P - 119)	474,55	1,000	474,55
3	GGQZAM03	u	Adequació del quadre de bombament Santa Creu segons descripció i esquemes de l'annex 12 d'electricitat i telecontrol. Inclou el muntatge del magnetic per l'alimetació a través d'aquest quadre al quadre de vàlvula Vilaseca (P - 120)	1.001,83	1,000	1.001,83
4	GGQZAM04	u	Adequació del quadre de telecontrol TBox segons descripció i esquemes de l'annex 12 d'electricitat i telecontrol. Inclou subministrament de material i muntatge d'aquest insitu (P - 121)	2.082,23	1,000	2.082,23
5	GGQZAM05	u	Inclou armari Himel NSYPLM-86, amb porta interior NSYPAP-86, placa de muntatge NSY-MB86 i suport fixació paret NSYPEX-PLM, subministrament i muntatge de material en el quadre, anul·lar i desmuntar quadre existent Cabalímetre Vilaseca, penjar el nou quadre a ubicació corresponent i subministrament i preparació de canals per l'alimentació i l'arribada de senyals a aquest quadre (P - 122)	226,03	1,000	226,03
6	GGQZAM06	u	Subministrament de mànegues, 3 boies filsa, un transductor de pressió de 0 a 0,6bars tipus Wika, un interruptor exterior per l'encesa de la pantalla d'il·luminació, cablejat de totes els equips fins a bornes dels quadres corresponents, entubatge de totes les manegues i comprovació i posada en marxa dels equips (opció manual) (P - 123)	5.568,37	1,000	5.568,37

TOTAL	**Capítol**		**01.07**			**11.447,75**

Obra 01 Pressupost
Capítol 08 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JT01AMQ1	u	Partida a justificar a l'obra per al control de qualitat a l'obra segons l'annex del projecte (P - 163)	7.100,23	1,000	7.100,23

TOTAL	**Capítol**		**01.08**			**7.100,23**

Obra 01 Pressupost
Capítol 09 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HT01AMS1	u	Partida a justificar a l'obra per a la seguretat i salut a l'obra segons l'annex del projecte (P - 161)	7.745,27	1,000	7.745,27

TOTAL	**Capítol**		**01.09**			**7.745,27**

PRESSUPOST

Resum de pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 03/03/23 Pàg.: 1

NIVELL 3: Titol 3			Import
Titol 3	01.01.01	EXCAVACIÓ	13.830,02
Titol 3	01.01.02	CLAVEGUERAM	10.511,47
Titol 3	01.01.03	REBLERT I PAVIMENTS	11.293,60
Titol 3	01.01.04	GESTIÓ DE RESIDUS	3.177,27
Capítol	**01.01**	**CONNEXIÓ DESGUÀS ETAP A CLAVEGUERAM MUNICIPAL**	**38.812,36**
Titol 3	01.02.01	ARQUETA I OBRA CIVIL	3.440,09
Titol 3	01.02.02	VÀLVULERIA I ACCESSORIS	15.068,29
Titol 3	01.02.03	GESTIÓ DE RESIDUS	73,75
Capítol	**01.02**	**INCORPORACIÓ VÀLVULA PID ENTRADA VILASECA**	**18.582,13**
Titol 3	01.03.01	DIPÒSIT I OBRA CIVIL	124.315,77
Titol 3	01.03.02	CONDUCCIONS I ACCESSORIS	11.632,22
Titol 3	01.03.03	GESTIÓ DE RESIDUS	5.677,65
Capítol	**01.03**	**AMPLIACIÓ DIPÒSIT DE CAPÇALERA**	**141.625,64**
Titol 3	01.04.01	REPARACIÓ COBERTA DIPÒSIT	15.034,16
Titol 3	01.04.02	PASSERA I BARANES COBERTA	25.472,49
Titol 3	01.04.03	EQUIPS I ACCESSORIS	26.037,19
Titol 3	01.04.04	GESTIÓ DE RESIDUS	952,97
Capítol	**01.04**	**INCORPORACIÓ SISTEMA PREOXIDACIÓ AL DIPÒSIT D'AIGU**	**67.496,81**
Titol 3	01.05.01	ACTUACIONS PREVIES	3.820,45
Titol 3	01.05.02	OBRA CIVIL	48.618,80
Titol 3	01.05.03	CANONADES I ACCESSORIS	5.542,33
Titol 3	01.05.04	REACTIUS	112,20
Titol 3	01.05.05	ENLLUMENAT	282,45
Titol 3	01.05.06	GESTIÓ DE RESIDUS	293,26
Capítol	**01.05**	**LAMEL·LES DECANTACIÓ A LA CAMBRA DE REGULACIÓ**	**58.669,49**
Titol 3	01.06.01	EXCAVACIÓ I MOVIMENT DE TERRES	12.096,38
Titol 3	01.06.02	CANONADES I ACCESSORIS	32.035,11
Titol 3	01.06.03	ENTRADA AIGUA DIPÒSIT EXISTENT	3.285,69
Titol 3	01.06.04	REACTIUS	5.673,01
Titol 3	01.06.05	DESGUASSOS	2.203,90
Titol 3	01.06.06	ELECTRICITAT I TELECONTROL	2.016,00
Titol 3	01.06.07	GESTIÓ DE RESIDUS	2.103,25
Capítol	**01.06**	**CANONADES I RASES INTERIOR ETAP**	**59.413,34**
			384.599,77

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	CONNEXIÓ DESGUÀS ETAP A CLAVEGUERAM MUNICIPAL	38.812,36
Capítol	01.02	INCORPORACIÓ VÀLVULA PID ENTRADA VILASECA	18.582,13
Capítol	01.03	AMPLIACIÓ DIPÒSIT DE CAPÇALERA	141.625,64
Capítol	01.04	INCORPORACIÓ SISTEMA PREOXIDACIÓ AL DIPÒSIT D'AIGU	67.496,81
Capítol	01.05	LAMEL·LES DECANTACIÓ A LA CAMBRA DE REGULACIÓ	58.669,49
Capítol	01.06	CANONADES I RASES INTERIOR ETAP	59.413,34
Capítol	01.07	ELECTRICITAT I TELECONTROL	11.447,75
Capítol	01.08	CONTROL DE QUALITAT	7.100,23
Capítol	01.09	SEGURETAT I SALUT	7.745,27
Obra	**01**	**Pressupost**	**410.893,02**
			410.893,02

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 03/03/23

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost	410.893,02
			410.893,02

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		410.893,02
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 410.893,02.....		53.416,09
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 410.893,02.....		24.653,58
Subtotal		488.962,69
21 % IVA SOBRE 488.962,69.....		102.682,16
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	591.644,85

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CINC-CENTS NORANTA-UN MIL SIS-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)

Olost, a març de 2023

Albert Herrero Casas
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Francesc Solé Duocastella
Enginyer Tècnic Industrial