Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

PROJECTE CONSTRUCTIU

TIPUS D'OBRA

ENDEGAMENT

TÍTOL

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2

COMARCA	TERME MUNICIPAL
BAIX LLOBREGAT	**SANT FELIU DE LLOBREGAT**

CONCA	DATA DE REDACCIÓ
LLOBREGAT	**GENER 2019**

DEPARTAMENT	ÀREA
PROJECTES I OBRES	**EXECUCIÓ D'ACTUACIONS**

DOCUMENT	VOLUM	CLAU
PROJECTE	**1 de 1**	**LME.00037/01.P**

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (SENSE IVA)

870.538,90 €

SIGNATURA ELECTRÒNICA

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT (COMARCA DEL BAIX LLOBREGAT)

Amb la implementació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents continguts al: "PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT (COMARCA DEL BERGUEDÀ):

- Memòria
- Annex 13. Estudi de Seguretat i Salut (Memòria, Plànols, Plec de Prescripcions, Quadre de preus 1, Quadre de preus 2 i Resum de pressupost)
- DOC. 2. Plànols
- DOC. 3. Plec de Prescripcions Tècniques
- DOC. 4. Pressupost
  - Quadre de preus 1
  - Quadre de preus 2
  - Resum de pressupost
  - Pressupost d'execució per contracta

Barcelona, Gener de 2019
L'autor del projecte,

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA
Expedient: 2019/00658/01
Data: BARCELONA 16/05/2019
VISAT

Albert Casajuana i Palet
Enginyer Camins Canals i Ports

Agència Catalana de l'Aigua
CLAU: LME00037/01.P

ÍNDEX DEL PROJECTE

DOCUMENT Nº 1.- MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEX 1.- Principals característiques
ANNEX 2.- Recopilació i anàlisi de la informació existent
ANNEX 3.- Treballs previs
ANNEX 4.- Topografia
ANNEX 5.- Reportatge fotogràfic
ANNEX 6.- Determinació dels paràmetres de disseny
ANNEX 7.- Càlculs hidràulics
ANNEX 8.- Obra civil, càlculs geotècnics i estructurals
ANNEX 9.- Processos constructius i organització de l'obra
ANNEX 10.- Pla d'obra
ANNEX 11.- Especificacions tècniques de materials
ANNEX 12.- Pla de control de qualitat
ANNEX 13.- Estudi de Seguretat i Salut
ANNEX 14.- Expropiacions i serveis afectats
ANNEX 15.- Document ambiental
ANNEX 16.- Afeccions a llera pública i espais d'interès natural
ANNEX 17.- Estudi d'inundabilitat
ANNEX 18.- Definició d'equips elèctrics
ANNEX 19.- Pla de gestió de residus
ANNEX 20.- Justificació de preus
ANNEX 21.- Pressupost per a Coneixement de l'Administració
ANNEX 22.- Protocol d'explotació
ANNEX 23.- Escomeses

DOCUMENT Nº 2.- PLÀNOLS

DOCUMENT Nº3.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

1.- Compliment de normativa vigent
2.- Plec de prescripcions generals
3.- Plec de prescripcions particulars

DOCUMENT Nº4.- PRESSUPOST

1.- Amidaments
2.- Quadre de preus nº1
3.- Quadre de preus nº2
4.- Pressupost
5.- Resum de pressupost
6.- Pressupost d'execució per contracta

DOCUMENT Nº1
MEMÒRIA I ANNEXOS

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA
• ANNEXES A LA MEMÒRIA

ANNEX 1.- Principals característiques
ANNEX 2.- Recopilació i anàlisi de la informació existent
ANNEX 3.- Treballs previs
ANNEX 4.- Topografia
ANNEX 5.- Reportatge fotogràfic
ANNEX 6.- Determinació dels paràmetres de disseny
ANNEX 7.- Càlculs hidràulics
ANNEX 8.- Obra civil, càlculs geotècnics i estructurals
ANNEX 9.- Processos constructius i organització de l'obra
ANNEX 10.- Pla d'obra
ANNEX 11.- Especificacions tècniques de materials
ANNEX 12.- Pla de control de qualitat
ANNEX 13.- Estudi de Seguretat i Salut
ANNEX 14.- Expropiacions i serveis afectats
ANNEX 15.- Document ambiental
ANNEX 16.- Afeccions a llera pública i espais d'interès natural
ANNEX 17.- Estudi d'inundabilitat
ANNEX 18.- Definició d'equips elèctrics i escomeses
ANNEX 19.- Pla de gestió de residus
ANNEX 20.- Justificació de preus
ANNEX 21.- Pressupost per a Coneixement de l'Administració
ANNEX 22.- Protocol d'explotació
ANNEX 23.- Escomeses

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. ANTECEDENTS 3
3. OBJECTE DEL PROJECTE 3
4. ÀMBIT DEL PROJECTE 3
5. SITUACIÓ ACTUAL I DADES DE PARTIDA 3
6. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 3
7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 4
7.1. Obra d'entrada 4
7.2. Obra de creuament 4
7.3. Obra de sortida 4
7.4. Canal de descàrrega 5
7.5. Obres de la nova escomesa elèctrica 5
8. QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPALS 5
9. GEOTÈCNIA 6
10. INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS 6
11. NECESSITAT DE REALITZAR TRAMITACIÓ AMBIENTAL 6
12. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA I ESPAIS D'INTERÈS NATURALS 6
13. GESTIÓ DE RESIDUS 6
14. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS 6
14.1. Expropiacions 6
14.2. Serveis afectats 6
15. ESCOMESES DE SERVEIS 6
16. SEGURETAT I SALUT 7
17. TERMINI D'EXECUCIÓ 7
18. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 7
19. REVISIÓ DE PREUS 7
20. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 7
21. JUSTIFICACIÓ EXPRESSA DE QUE EL PROJECTE COMPRÈN UNA OBRA COMPLETA 7
22. ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES 8
23. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE 8

1. INTRODUCCIÓ

El present **Projecte constructiu d'acabament de les obres d'intercepció i desguàs del canal lateral i de la riera Comerç sota l'autopista AP-2**, pretén definir de manera detallada les obres i instal·lacions necessàries per tal de finalitzar les actuacions que van quedar pendents d'executar durant les obres corresponents al projecte "*Intercepció i desguàs del canal lateral i de la riera Comerç sota l'autopista*".

2. ANTECEDENTS

El canal lateral de l'AP-2 recull les aigües de les conques urbanes de Molins de Rei, Sant Feliu de Llobregat i Sant Just Desvern.

El tram final del canal lateral va ser ampliat fa uns anys fins a la riera Pahissa. Es van realitzar també diverses obres de pas de les rieres laterals sota l'AP-2, però en diversos punts d'execució d'aquestes actuacions no es van arribar a finalitzar.

Una de les actuacions que no va ser finalitzada és la corresponent al projecte "*Intercepció i desguàs del canal lateral i de la riera Comerç sota l'autopista*" que va ser redactat al desembre de 2003 per l'empresa PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS S.A, i que dona lloc a la contractació pública per part de l'Agència Catalana de l'Aigua del corresponent *Projecte constructiu d'acabament de les obres d'intercepció i desguàs del canal lateral i de la riera Comerç sota l'autopista AP-2*, a l'empresa DOPEC. S.L.

3. OBJECTE DEL PROJECTE

El canal lateral de l'autopista AP-2 pretén donar solució al correcte drenatge de les rieres laterals del marge esquerre del riu Llobregat, entre el municipis de Molins de Rei i Sant Just Desvern, eliminant les afeccions produïdes arran de la construcció de l'autopista, que provoca un efecte dic en el desguàs de les rieres esmentades al riu Llobregat.

L'objecte d'aquest projecte es la definició de les obres de finalització d'un nou punt de desguàs al riu Llobregat al punt de confluència del Canal Lateral amb la Riera del Comerç.

D'aquesta manera les actuacions a realitzar permetran la posada en servei d'un nou desguàs, conduint les aigües per sota l'autopista AP-2 fins al riu Llobregat a través d'un canal de descàrrega. Amb aquest nou desguàs en servei s'aconseguirà millorar la capacitat hidràulica del Canal Lateral i la capacitat per desguassar el canal lateral cap al riu Llobregat.

4. ÀMBIT DEL PROJECTE

L'àmbit de projecte es situa al terme municipal de Sant Feliu de Llobregat, a la comarca del Baix Llobregat. Concretament l'àmbit de projecte inclou l'obra d'entrada a la confluència del canal lateral de l'AP-2 i la Riera Comerç al costat Est de l'autopista, l'obra de creuament sota l'autopista, l'obra de sortida al costat Oest de l'autopista i el canal de descàrrega i arribada al riu Llobregat.

5. SITUACIÓ ACTUAL I DADES DE PARTIDA

Per tal de redactar el projecte constructiu d'acabament de les obres no portades a terme, DOPEC S.L ha fet servir com a informació de partida el projecte inicial de l'any 2003, les visites de camp necessàries a l'àmbit d'actuació, així com la topografia corresponent de la situació actual, ja que no es disposa de cap altre informació relativa a l'estat de l'execució al moment de la suspensió de les obres, ni a l'àmbit tècnic ni a l'econòmic.

Arrel de les visites de camp realitzades, s'han identificat certes discordances entre els plànols del projecte original i la materialització en obra d'alguns dels elements projectats.

També s'ha obtingut inicialment una informació cartogràfica i topogràfica de l'àmbit, extreta de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. No obstant s'han detectat certes inexactituds, topografia poc detallada i informació desactualitzada a tenor del que s'ha observat in situ a les visites de camp.

Per tant s'ha considerat necessari obtenir un nou aixecament topogràfic per tal de disposar de dades taquimètriques de detall i actuals, obtenint el suport bàsic per a la definició geomètrica de l'àmbit de projecte i sobretot d'aquells elements del projecte original que van ser parcialment executats i/o que no es corresponen exactament amb la solució definida al projecte original.

Una vegada contrastada la informació obtinguda del projecte original de 2003 amb la informació actualitzada de la que es disposa, s'ha pogut definir l'abast de les obres que falten per finalitzar la totalitat de l'actuació.

6. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

El present projecte pretén definir les actuacions necessàries per finalitzar les obres corresponents al projecte existent "*Intercepció i desguàs del canal lateral i de la riera Comerç sota l'autopista*" que van quedar pendents d'executar. Per tant la definició de les actuacions definides al present projecte es basen en donar continuïtat a la solució que ja es va adoptar al projecte existent.

7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

7.1. Obra d'entrada

- Primerament es procedirà a fer una neteja del fons del canal de l'obra d'entrada i els seus voltants. Concretament es faran treballs d'esbrossada de material vegetal i retirada de les terres sedimentades del fons de canal. Es considerarà fer aquests treballs de neteja als últims 50 m de la Riera Comerç abans l'obra d'entrada, als últims 50 m del Canal Lateral abans de l'obra d'entrada, als primers 50 m del Canal Lateral després de l'obra d'entrada i a la mateixa obra d'entrada.

- Desviament provisional de les aigües previ als treballs a dur a terme en el mur sobreeixidor del canal lateral mitjançant un tancament d'obra civil i el seu posterior enderroc al finalitzar els treballs.

- Es tallaran les armadures d'espera existents que hi ha a l'obertura del mur sobreeixidor del canal lateral. Addicionalment es farà un repicat del recobriment de formigó de la secció de l'obertura del mur per a fer una passivació de l'armadura més exposada i una posterior reposició del formigó de recobriment.

- Desviament provisional de les aigües i esgotament del nivell d'aigua tancada, previ als treballs d'instal·lació de les comportes mitjançant un tancament d'obra civil i el seu posterior enderroc al finalitzar els treballs.

- Instal·lació de les 4 comportes de regulació tipus "Vagon", de dimensions 2,50m x 2,50m i d'accionament motoritzat amb els seus accessoris auxiliars. A l'obra d'entrada es col·locarà una comporta a l'entrada de cada tub amb l'objectiu de regular els cabals de pas i sobretot, juntament amb les 4 comportes més que s'instal·laran a l'obra de sortida, d'impedir que les avingudes màximes del riu Llobregat puguin travessar sota l'autopista mitjançant l'obra de pas.

- S'hauran de retirar 4 barreres de formigó tipus New Jersey per tal d'obrir el pas de la passarel·la sobre el canal lateral al costat Sud i poder donar accés a vehicles a la zona de comportes per a la seva instal·lació i manteniment.

- Caldrà instal·lar un tram de barana de seguretat a la part superior del mur d'acompanyament laterals costat sud, abans de la línia de comportes.

- S'instal·larà un tancament de reixa d'acer de torsió simple amb dues portes batents de 2 metres cadascuna, al costat autopista de la passarel·la existent que passa sobre el canal lateral.

7.2. Obra de creuament

- Actualment els tubs de creuament es troben cegats per un tancament de totxo al seu inici a l'obra d'entrada que impedeixen el pas de les aigües. Per tant, s'haurà d'enderrocar aquest tancament.

- Alhora resta pendent executar l'últim tram dels tubs a l'obra de sortida. Concretament, s'ha de donar continuïtat en aquests i perllongar 5m més cada tub fins al mur d'embocadura del calaix del pericó de sortida, que conduirà les aigües fins les comportes i inici del canal de descàrrega.

7.3. Obra de sortida

- Per tal d'executar la resta del pericó de sortida, caldrà prèviament realitzar l'enderrocament d'una llosa de formigó existent d'uns 40cm de gruix, que ocupa tot l'ample de l'obra de sortida i té una longitud de 5,9m, així com dos murs laterals existents de 11,4x2,3x0,5m cadascun. Alhora serà necessari excavar el terreny sota la llosa existent fins a la cota de la llosa de solera del calaix projectat.

- Existeix una part executada de l'estructura de formigó del pericó de comportes que també s'haurà d'enderrocar com s'indica al plànol de secció A-A de l'Apèndix 1, ja que no està executada d'acord a projecte.

- La resta d'elements del calaix del pericó de sortida que queden per executar són:

  - Llosa de cimentació del calaix de 0,8m de gruix que queda fins al mur de l'embocadura dels tubs.

  - Mur de l'embocadura dels tubs d'1m de gruix que rebrà els 4 tubs de formigó.

  - Murs laterals del calaix d'1m de gruix que limiten amb el terreny dels laterals del calaix.

  - Murs interiors del calaix de 2,05m de gruix i 2,5m d'alçada. Aquests murs interiors faran de divisió entre els conductes independents de secció 2,5x2,05 que conduiran les aigües des de l'embocadura del final dels tubs fins a l'inici del canal de desguàs.

  - Llosa superior del calaix de 0,6m de gruix que va des del mur d'embocadura dels tubs fins a la línia de comportes.

- S'haurà d'instal·lar a la llosa superior 4 tapes d'accés de fossa Ø700 que donaran accés a través d'unes pates a l'interior de cadascun dels calaixos independents del pericó, abans de la línia de comportes.

- A sobre de la llosa superior i a tocar de la línia de comportes s'haurà d'executar un mur de 3,6m d'alçada, 0,5m de gruix i 18,15m de longitud, es a dir, l'amplada total del pericó. A la part superior d'aquest mur es farà un voladís a la cota 22,5m, que servirà de passarel·la per accedir-hi a la part superior de les comportes. Aquesta passarel·la en voladís haurà de tenir una barana de seguretat perimetral. A la passarel·la es podrà accedir a través d'una porta d'accés al nivell superior de la caseta de control.

- El mur de comportes actualment no arriba fins a la cota de projecte, per tant s'haurà de recréixer fins a la cota 22,5m.

- Instal·lació de 4 comportes de regulació tipus "Vagon", de dimensions 2,50m x 2,50m i d'accionament motoritzat amb els seus accessoris auxiliars. Es col·locarà una comporta per cada calaix individual del calaix del pericó de sortida, a l'inici del canal de descàrrega.

- L'obra civil executada de la caseta existent de blocs de formigó s'haurà d'enderrocar a la seva totalitat, donat que no s'adapta a projecte, a excepció de la cimentació que si que es podrà aprofitar.

- Execució del nou edifici de control i pavimentació dels voltants del propi edifici. Aquest edifici servirà per ubicar tots els quadres elèctrics i el grup electrogen d'emergència de les instal·lacions i per accedir-hi a la passarel·la fins comportes, des del nivell superior de l'edifici. Tindrà unes dimensions exteriors en planta de 3,8x3m i una alçada total de 6,35m. S'executarà amb murs de blocs de formigó de color blanc, coberta plana de biguetes i revoltons ceràmics i capçaner prefabricat de morter de ciment. Tindrà una porta d'entrada de doble fulla, una altra porta d'una fulla per accedir a les comportes, quatre finestres de bloc de vidre translúcid i una reixa de ventilació de 0,6x0,4m. S'instal·larà un sistema d'extracció de gasos del grup electrogen mitjançant un conducte d'acer inoxidable de doble paret que extraurà els gasos a l'exterior per la façana nord de l'edifici. Des de l'interior es podrà pujar al nivell superior a través d'una escala i barana de PRFV amb estructura metàl·lica i una plataforma de mateixes característiques al nivell d'accés a comportes. La pavimentació dels voltants de la caseta es farà amb llosetes de morter de ciment i vorades prefabricades de formigó. Es pavimentarà una vorera d'amplada d'1m al voltant de l'edifici excepte al costat que dona al canal.

- Una vegada finalitzats els treballs moviments de terres i obra civil de l'obra de sortida i de l'edifici de control, ja amb la seguretat de que el camí de servei no haurà de tenir més tràfic de maquinària pesada, es procedirà al reacondicionament de del camí de servei mitjançant l'estesa i piconatge de 15cm de tot-u.

7.4. Canal de descàrrega

En aquest cas l'actuació que queda pendent de fer és executar l'últim tram d'escullera abans del punt de desguàs al riu Llobregat. Concretament s'ha identificat que queden pendents d'executar els últims 40m de la part de la base de 8m d'ample del canal amb escullera de 500kg estabilitzada amb formigó i 1m de gruix.

7.5. Obres de la nova escomesa elèctrica

Paral·lelament al decurs de les obres a l'àmbit de projecte, es portaran a terme els treballs d'adequació de les instal·lacions existents d'Endesa així com l'execució de les noves instal·lacions d'extensió de xarxa de distribució fins a la nova escomesa elèctrica.

8. QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPALS

A continuació es mostra un resum dels principals elements considerats al projecte i els seus amidaments:

Esbrossades i moviments de terres
- Esbrossada: 1.964 m^2
- Excavació de terres: 796 m^3
- Retirada sediments de fons canal al voltant obra d'entrada: 706 m^3

Enderrocs:
- Estructures de formigó: 110 m^3

Obra civil:
- Encofrats: 699 m^2
- Formigó estructural: 406,7 m^3
- Escullera estabilitzada amb formigó: 320 m^3
- Acer estructural: 30,5 Tn
- Tubs de formigó DN2500: 20 m

Equips electromecànics i de mesura:
- Comportes motoritzades: 8 ut
- Mesuradors de nivell: 7 ut

9. GEOTÈCNIA

A l'annex 8 del present projecte s'adjunten els estudis geotècnics realitzats per les empreses GEOPAYMA l'any 2003 i per IBERINSA l'any 1993, que van servir per definir els paràmetres geotècnics i sistemes constructius del projecte "*Intercepció i desguàs del canal lateral i de la riera Comerç sota l'autopista*" redactat per l'empresa PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS S.A.

10. INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS

En l'àmbit on es realitzaran les obres d'intercepció i desguàs del canal lateral i de la riera Comerç sota l'AP-2, es troba el riu Llobregat. Les zones inundables amb període de retorn de 10 i 100 anys inunden el propi canal de descàrrega i de forma parcial l'àmbit de les obres. En canvi, pel període de retorn de 500 anys inunda completament tant el canal com la totalitat de l'àmbit de les obres. Per tal d'evitar i minimitzar la incidència de la inundabilitat durant el transcurs de les obres, amb especial atenció a l'execució de l'últim tram d'escullera del canal de descàrrega, s'haurà de realitzar les obres en períodes sec com seria el mesos d'estiu, evitant els mesos de la tardor amb més precipitacions.

11. NECESSITAT DE REALITZAR TRAMITACIÓ AMBIENTAL

Les activitats a executar en el present projecte no es troben entre les diferents activitats subjectes a un EIA que apareixen en la llei esmentada, ni a l'Annex I ni a l'Annex II de la Llei 21/2016. Per tant, no s'ha de realitzar un EIA i es procedeix a la realització d'un Informe Ambiental que es pot consultar en l'Annex 15 Document Ambiental.

12. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA I ESPAIS D'INTERÈS NATURALS

L'obra no afectarà a cap zona d'interès natural (PEIN). En canvi, s'observa 222 m^2 tram d'escullera dintre de zona de Domini Públic Hidràulic tal hi com es pot veure en el plànol que es presenta en l'Annex 16 Afeccions a llera pública i espais d'interès natural.

13. GESTIÓ DE RESIDUS

L'annex 19 de Pla de Gestió de residus, inclou l'enumeració i el càlcul de les principals quantitats de residus que es preveu generar durant l'execució de les obres, així com les mesures per a la gestió d'aquests, segons el que indica el "Real Decreto 105/2008, de 1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició", i la normativa vigent.

14. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

14.1. Expropiacions

El present projecte no conté cap actuació per a la qual existeixi la necessitat de fer algun tipus d'expropiació de terrenys de cap parcel·la de titularitat privada. Les actuacions que es portaran a terme son les pròpies de la finalització d'unes obres que van quedar pendents d'acabar i que per tant tenen un àmbit d'actuació per al qual ja es van fer en el seu moment les expropiacions pertinents en el moment d'executar l'obra existent actualment. En el cas de les obres necessàries per a la estesa de la nova línia soterrada per a la nova escomesa elèctrica d'Endesa, es produeixen sobre terrenys de titularitat pública. Es detalla aquesta informació a l'Annex 14.

14.2. Serveis afectats

Sota la llosa de solera del calaix de l'obra de sortida que queda per executar, s'identifiquen dos serveis existents:

- col·lector de salmorres Ø450 PN10 de PRFV
- línia de telefònica de 8Ø110 de PVC.

Les actuacions contemplades al projecte són totalment compatibles amb l'existència d'aquests serveis i per tant no es preveu afectació de serveis existents durant l'execució de les obres.

No obstant, tot i que aquests dos serveis no s'han d'afectar per les obres, si que es faran 6 cales d'identificació de serveis per tal de saber la seva posició exacta i actuar amb les precaucions necessàries durant els moviments de terres i l'execució de l'obra civil.

15. ESCOMESES DE SERVEIS

Per tal de dotar de subministrament elèctric a les instal·lacions incloses al present projecte, s'haurà de dur a terme els treballs d'adequació de les instal·lacions existents d'Endesa així com l'execució de les noves instal·lacions d'extensió de xarxa de distribució fins a la nova escomesa.

A l'annex 23 s'adjunta la valoració tècnica i econòmica d'Endesa dels treballs necessaris per a la dotació de la nova escomesa elèctrica.

16. SEGURETAT I SALUT

Al corresponent Annex núm. 13 s'inclou l'Estudi de Seguretat i Salut, que en compliment del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció, té per objecte establir les disposicions tècniques en base a les quals l'Adjudicatari pugi portar a terme les seves obligacions en matèria de seguretat i salut:

- Redactat del corresponent Pla.
- Sotmetre'l a la preceptiva aprovació.
- Desenvolupar-lo al llarg de l'execució de les obres, sota el control del Coordinador en Matèria de Seguretat i Salut.

El pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut, puja una quantitat d'uns **9.690,79** Euros. Aquest import, s'ha inclòs en el capítol **06 Altres** del pressupost de projecte.

17. TERMINI D'EXECUCIÓ

Per a la realització de la totalitat de les obres contingudes en aquest projecte, es preveu un termini total d'execució de 4 mesos, a partir de l'adjudicació de les mateixes.

18. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

P.E.M. Total	731.545,29 €
Benefici Industrial (6%)	43.892,72 €
Despeses Generals (13%)	95.100,89 €
P.E.C. (Sense IVA)	870.538,90 €
I.V.A. (21%)	182.813,17 €
P.E.C. (IVA inclòs)	**1.053.352,07 €**
Pressupost per al coneixement de l'administració (IVA inclòs)	**1.053.352,07 €**

El Pressupost per a Coneixement de l'Administració ascendeix a la quantitat de **UN MILIÓ CINQUANTA-TRES MIL TRES-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB SET CÈNTIMS D'EURO.**

19. REVISIÓ DE PREUS

En compliment del Reial Decret 1098/2001 de Contractes de les Administracions Públiques (BOE 26/10/2001) i per tractar-se d'un contracte d'obra en que el termini d'execució no excedeix a dotze (12) mesos, no té revisió de preus, a menys que al Plec del Concurs per a l'adjudicació de les obres s'indiqui el contrari.

20. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

La classificació es regeix per la següent normativa:

- 'Real Decreto 1098/2001', de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Articles 25 a 28, 36 i 133).
- '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'.
- 'Real Decreto 773/2015', de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

A menys que, segons el que disposa el Reglament General de Contractació, l'Administració estableixi en el Plec de Clàusules Administratives Particulars altra classificació, segons el 'Real Decreto 773/2015', la classificació del contractista serà la següent:

- Grup **E**: Obres hidràuliques
- Subgrup **4**: Sèquies i desguassos
- Categoria **4**: la quantia és superior a 840.000,00€ i inferior o igual a 2.400.000,00€

21. JUSTIFICACIÓ EXPRESSA DE QUE EL PROJECTE COMPRÈN UNA OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'article 123 del R.D. Legislatiu 3/2011 de 14 de novembre, pel que s'aprova el Text Refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, es manifesta que el present Projecte Constructiu, compren una obra completa en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels

elements que són precisos per a la utilització de l'obra, i és susceptible de ser lliurada a l'ús general.

22. ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES

Donat que l'ús de les obres projectades es preveu només per atendre les tasques de manteniment i explotació, no s'han considerat els termes d'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques.

23. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

Els documents que integren el present projecte són:

Document nº 1.- Memòria i annexos

Memòria

Annex 1.- Principals característiques

Annex 2.- Recopilació i anàlisi de la informació existent

Annex 3.- Treballs previs

Annex 4.- Topografia

Annex 5.- Reportatge fotogràfic

Annex 6.- Determinació dels paràmetres de disseny

Annex 7.- Càlculs hidràulics

Annex 8.- Obra civil, càlculs geotècnics i estructurals

Annex 9.- Processos constructius i organització de l'obra

Annex 10.- Pla d'obra

Annex 11.- Especificacions tècniques de materials

Annex 12.- Pla de control de qualitat

Annex 13.- Estudi de Seguretat i Salut

Annex 14.- Expropiacions i serveis afectats

Annex 15.- Document ambiental

Annex 16.- Afeccions a llera pública i espais d'interès natural

Annex 17.- Estudi d'inundabilitat

Annex 18.- Definició d'equips elèctrics

Annex 19.- Pla de gestió de residus

Annex 20.- Justificació de preus

Annex 21.- Pressupost per a Coneixement de l'Administració

Annex 22.- Protocol d'explotació

Annex 23.- Escomeses

Document nº 2.- Plànols

1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
2. SITUACIÓ ACTUAL. ORTOFOTO

3.1. TOPOGRAFIA GENERAL

3.2. TOPOGRAFIA DETALL

4. PLANTA GENERAL

5.1. OBRA D'ENTRADA. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. PLANTA.

5.2. OBRA D'ENTRADA. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. SECCIÓ A-A.

5.3. OBRA D'ENTRADA. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. SECCIÓ B-B.

5.4. OBRA D'ENTRADA. DETALL COMPORTES.

5.5. OBRA D'ENTRADA. IMPLANTACIÓ D'EQUIPS MECÀNICS I DE MESURA

6. OBRA DE CREUAMENT. TUBS FORMIGÓ.

7.1. OBRA DE SORTIDA. DEMOLICIONS. PLANTA.

7.2. OBRA DE SORTIDA. DEMOLICIONS. SECCIÓ A-A.

7.3. OBRA DE SORTIDA. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. PLANTA.

7.4. OBRA DE SORTIDA. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. SECCIÓ A-A.

7.5. OBRA DE SORTIDA. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. SECCIÓ B-B.

7.6. OBRA DE SORTIDA. DETALL COMPORTES.

7.7. OBRA DE SORTIDA. CASETA DE CONTROL I ACCÉS A COMPORTES. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. PLANTA.

7.8. OBRA DE SORTIDA. CASETA DE CONTROL I ACCÉS A COMPORTES. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. SECCIONS.

7.9. OBRA DE SORTIDA. CASETA DE CONTROL I ACCÉS A COMPORTES. ESTRUCTURA.

7.10. OBRA DE SORTIDA. DETALL GRUP ELECTRÒGEN.

7.11. OBRA DE SORTIDA. ARMADURES (I)
7.12. OBRA DE SORTIDA. ARMADURES (II)
7.13. OBRA DE SORTIDA. IMPLANTACIÓ D'EQUIPS MECÀNICS I DE MESURA
8.1. CANAL DE DESCÀRREGA. PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL.
8.2. CANAL DE DESCÀRREGA. SECCIÓ TIPUS PK 0+000 – 0+060.
9.1.1. INSTAL·LACIONS EDIFICI DE CONTROL. PLANTA
9.1.2. INSTAL·LACIONS EDIFICI DE CONTROL. SECCIONS
9.2. ENLLUMENAT EXTERIOR I CÀMERES DE VIGILÀNCIA
9.3.1. DETALLS DISTRIBUCIÓ CABLEJAT OBRA ENTRADA. PLANTA
9.3.2. DETALLS DISTRIBUCIÓ CABLEJAT OBRA ENTRADA. SECCIÓ
9.4.1. DETALLS DISTRIBUCIÓ CABLEJAT OBRA SORTIDA. PLANTA
9.4.2. DETALLS DISTRIBUCIÓ CABLEJAT OBRA SORTIDA. SECCIÓ
9.5. ESQUEMES ELÈCTRICS

Document nº3.- Plec de condicions tècniques

1.- Compliment de normativa vigent
2.- Plec de prescripcions generals
3.- Plec de prescripcions particulars

Document nº4.- Pressupost

1.- Amidaments
2.- Quadre de preus nº1
3.- Quadre de preus nº2
4.- Pressupost
5.- Resum de pressupost
6.- Pressupost d'execució per contracta

Barcelona, Gener de 2019,

EL REDACTOR DEL PROJECTE

L'Enginyer de camins, canals i ports

Albert Casajuana i Palet,
DOPEC, S.L

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2019/00658/01	BARCELONA 16/05/2019

VISAT

ANNEX 01: PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

ÍNDEX

1. ACTUACIONS PRINCIPALS 3
1.1. Obra d'entrada 3
1.2. Obra de creuament 3
1.3. Obra de sortida 3
1.4. Canal de descàrrega 4
2. TERMINI D'EXECUCIÓ 4
3. PRESSUPOST D'OBRA 4
4. PRINCIPALS UNITATS D'OBRA 4
4.1. Taula resum de les principals unitats d'obra 5
APÈNDIX 1: Planta conjunt de les obres 9

1. ACTUACIONS PRINCIPALS

A continuació es detallen les principals actuacions les quals formen part del present projecte.

1.1. Obra d'entrada

- Primerament es procedirà a fer una neteja del fons del canal de l'obra d'entrada i els seus voltants. Concretament es faran treballs d'esbrossada de material vegetal i retirada de les terres sedimentades del fons de canal. Es considerarà fer aquests treballs de neteja als últims 50 m de la Riera Comerç abans l'obra d'entrada, als últims 50 m del Canal Lateral abans de l'obra d'entrada, als primers 50 m del Canal Lateral després de l'obra d'entrada i a la mateixa obra d'entrada.

- Desviament provisional de les aigües previ als treballs a dur a terme en el mur sobreeixidor del canal lateral mitjançant un tancament d'obra civil i el seu posterior enderroc al finalitzar els treballs.

- Desviament provisional de les aigües i esgotament del nivell d'aigua tancada, previ als treballs d'instal·lació de les comportes mitjançant un tancament d'obra civil i el seu posterior enderroc al finalitzar els treballs.

- Es tallaran les armadures d'espera existents que hi ha a l'obertura del mur sobreeixidor del canal lateral. Addicionalment es farà un repicat del recobriment de formigó de la secció de l'obertura del mur per a fer una passivació de l'armadura més exposada i una posterior reposició del formigó de recobriment.

- Instal·lació de les 4 comportes de regulació tipus "Vagon", de dimensions 2,50m x 2,50m i d'accionament motoritzat amb els seus accessoris auxiliars. A l'obra d'entrada es col·locarà una comporta a l'entrada de cada tub amb l'objectiu de regular els cabals de pas i sobretot, juntament amb les 4 comportes més que s'instal·laran a l'obra de sortida, d'impedir que les avingudes màximes del riu Llobregat puguin travessar sota l'autopista mitjançant l'obra de pas.

- S'hauran de retirar 4 barreres de formigó tipus New Jersey per tal d'obrir el pas de la passarel·la sobre el canal lateral al costat Sud i poder donar accés a vehicles a la zona de comportes per a la seva instal·lació i manteniment.

- Caldrà instal·lar un tram de barana de seguretat a la part superior del mur d'acompanyament laterals costat sud, abans de la línia de comportes.

- S'instal·larà un tancament de reixa d'acer de torsió simple amb dues portes batents de 2 metres cadascuna, al costat autopista de la passarel·la existent que passa sobre el canal lateral.

1.2. Obra de creuament

- Actualment els tubs de creuament es troben cegats per un tancament de totxo al seu inici a l'obra d'entrada que impedeixen el pas de les aigües. Per tant, s'haurà d'enderrocar aquest tancament.

- Alhora resta pendent executar l'últim tram dels tubs a l'obra de sortida. Concretament, s'ha de donar continuïtat en aquests i perllongar 5m més cada tub fins al mur d'embocadura del calaix del pericó de sortida, que conduirà les aigües fins les comportes i inici del canal de descàrrega.

1.3. Obra de sortida

- Per tal d'executar la resta del pericó de sortida, caldrà prèviament realitzar l'enderrocament d'una llosa de formigó existent d'uns 40cm de gruix, que ocupa tot l'ample de l'obra de sortida i té una longitud de 5,9m, així com dos murs laterals existents de 11,4x2,3x0,5m cadascun. Alhora serà necessari excavar el terreny sota la llosa existent fins a la cota de la llosa de solera del calaix projectat.
- Existeix una part executada de l'estructura de formigó del pericó de comportes que també s'haurà d'enderrocar com s'indica al plànol de secció A-A de l'Apèndix 1, ja que no està executada d'acord a projecte.
- La resta d'elements del calaix del pericó de sortida que queden per executar són:
    - Llosa de cimentació del calaix de 0,8m de gruix que queda fins al mur de l'embocadura dels tubs.
    - Mur de l'embocadura dels tubs d'1m de gruix que rebrà els 4 tubs de formigó.
    - Murs laterals del calaix d'1m de gruix que limiten amb el terreny dels laterals del calaix.
    - Murs interiors del calaix de 2,05m de gruix i 2,5m d'alçada. Aquests murs interiors faran de divisió entre els conductes independents de secció 2,5x2,05 que conduiran les aigües des de l'embocadura del final dels tubs fins a l'inici del canal de desguàs.
    - Llosa superior del calaix de 0,6m de gruix que va des del mur d'embocadura dels tubs fins a la línia de comportes.

- S'haurà d'instal·lar a la llosa superior 4 tapes d'accés de fossa Ø700 que donaran accés a través d'unes pates a l'interior de cadascun dels calaixos independents del pericó, abans de la línia de comportes.

- A sobre de la llosa superior i a tocar de la línia de comportes s'haurà d'executar un mur de 3,6m d'alçada, 0,5m de gruix i 18,15m de longitud, es a dir, l'amplada total del pericó. A la part superior d'aquest mur es farà un voladís a la cota 22,5m, que servirà de passarel·la per accedir-hi a la part superior de les comportes. Aquesta passarel·la en voladís haurà de tenir una barana de seguretat perimetral. A la passarel·la es podrà accedir a través d'una porta d'accés al nivell superior de la caseta de control.

- El mur de comportes actualment no arriba fins a la cota de projecte, per tant s'haurà de recréixer fins a la cota 22,5m.

- Instal·lació de 4 comportes de regulació tipus "Vagon", de dimensions 2,50m x 2,50m i d'accionament motoritzat amb els seus accessoris auxiliars. Es col·locarà una comporta per cada calaix individual del calaix del pericó de sortida, a l'inici del canal de descàrrega.

- L'obra civil executada de la caseta existent de blocs de formigó s'haurà d'enderrocar a la seva totalitat, donat que no s'adapta a projecte, a excepció de la cimentació que si que es podrà aprofitar.

- Execució del nou edifici de control i pavimentació dels voltants del propi edifici. Aquest edifici servirà per ubicar tots els quadres elèctrics i el grup electrogen d'emergència de les instal·lacions i per accedir-hi a la passarel·la fins comportes, des del nivell superior de l'edifici. Tindrà unes dimensions exteriors en planta de 3,8x3m i una alçada total de 6,35m. S'executarà amb murs de blocs de formigó de color blanc, coberta plana de biguetes i revoltons ceràmics i capçaner prefabricat de morter de ciment. Tindrà una porta d'entrada de doble fulla, una altra porta d'una fulla per accedir a les comportes, quatre finestres de bloc de vidre translúcid i una reixa de ventilació de 0,6x0,4m. S'instal·larà un sistema d'extracció de gasos del grup electrogen mitjançant un conducte d'acer inoxidable de doble paret que extraurà els gasos a l'exterior per la façana nord de l'edifici. Des de l'interior es podrà pujar al nivell superior a través d'una escala i barana de PRFV amb estructura metàl·lica i una plataforma de mateixes característiques al nivell d'accés a comportes. La pavimentació dels voltants de la caseta es farà amb llosetes de morter de ciment i vorades prefabricades de formigó. Es pavimentarà una vorera d'amplada d'1m al voltant de l'edifici excepte al costat que dona al canal.

1.4. Canal de descàrrega

En aquest cas l'actuació que queda pendent de fer és executar l'últim tram d'escullera abans del punt de desguàs al riu Llobregat. Concretament s'ha identificat que queden pendents d'executar els últims 40m de la part de la base de 8m d'ample del canal amb escullera de 500kg estabilitzada amb formigó i 1m de gruix.

2. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució de les obres es preveu de quatre (4) mesos.

3. PRESSUPOST D'OBRA

P.E.M. Total	731.545,29 €
Benefici Industrial (6%)	43.892,72 €
Despeses Generals (13%)	95.100,89 €
P.E.C. (Sense IVA)	870.538,90 €
I.V.A. (21%)	182.813,17 €
P.E.C. (IVA inclòs)	**1.053.352,07 €**
Pressupost per al coneixement de l'administració (IVA inclòs)	**1.053.352,07 €**

4. PRINCIPALS UNITATS D'OBRA

Per tal de definir quines son les principals característiques del projecte, és d'importància saber quines de les actuacions son més significatives i tenen més pes respecte d'altres dintre del global del projecte, ja sigui per quantitat d'amidament, per l'import d'aquestes o ambdues coses.

A continuació es mostra un recull de les principals actuacions per unitats d'obra.

4.1. Taula resum de les principals unitats d'obra

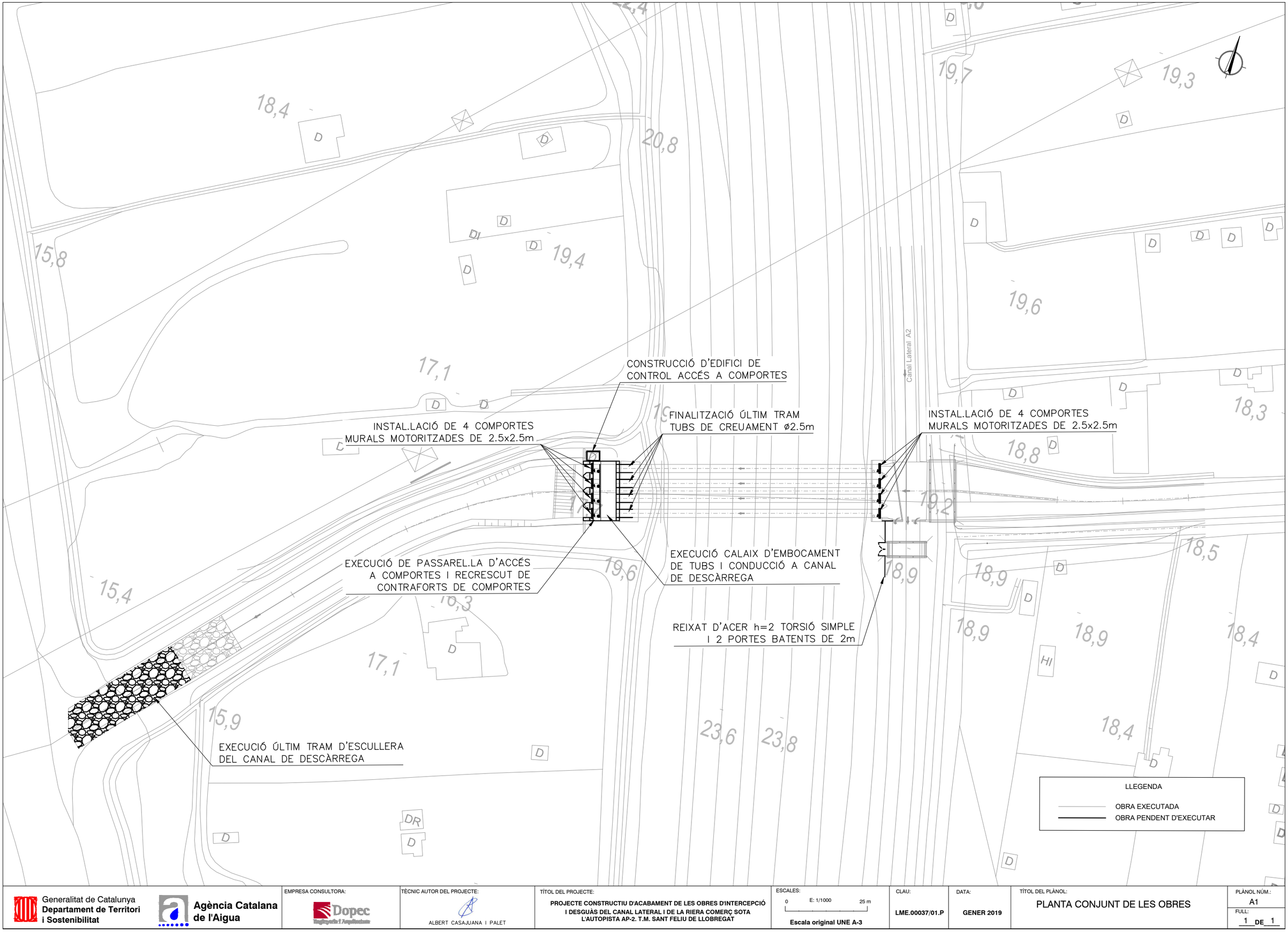
UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	IMPORT	%	%acum
u	Subministrament i instal·lació de comporta mural d'acer inoxidable AISI-304L model CMV de la marca Coutex o equivalent, amb actuador elèctric Aumamatic. Comporta obra de sortida.	4,000	165.642,64	22,64	22,64
u	Subministrament i instal·lació de comporta mural d'acer inoxidable AISI-304L model CMV de la marca Coutex o equivalent, amb actuador elèctric Aumamatic. Comporta obra de d'entrada.	4,000	160.834,48	21,99	44,63
m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, estabilitzat amb formigó HM-20.	320,000	35.308,80	4,83	49,46
kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	19.122,750	30.978,86	4,23	53,69
m3	Formigó per a mur, HA-30/P/20/IIIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	254,970	30.739,18	4,20	57,89
PA	Partida alçada a justificar per a imprevistos durant l'execució de les obres	1,000	21.000,00	2,87	60,76
kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	11.379,675	18.548,87	2,54	63,30
m3	Formigó per a lloses, HA-30/P/20/IIIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	151,729	18.401,69	2,52	65,81
u	Subministrament i instal·lació d'unitat de tub de formigó armat prefabricat vibro-comprimit, de Bortubo o similar, de 2500 mm de diàmetre nominal, classe resistent IV, unió de campana per a unió elàstica amb junt de goma de lliscament. Fabricat segons norma UNE EN-1916.	8,000	18.038,96	2,47	68,28
u	Unitat d'obra per a la realització dels treballs d'obra civil i d'obra mecànica del nou subministrament elèctric per una potència de 30 kW a la ´´carretera E-90/B-23, KM 8, Sant Feliu de Llobregat, 08980, Baix Llobregat, (B)´´, corresponent l'assessorament tècnic d'Endesa Distribución amb número de referència NSCCHO-0603108 (Pressupost dels treballs de reforç, adequació o reforma de les instal·lacions de la xarxa existent en servei i treballs necessaris per la nova extensió de la xarxa) incorporat a l'annex 18 Definició d'equips elèctrics i escomeses.	1,000	17.974,83	2,46	70,74
m3	Grava de pedrera de pedra calcària de 12 a 18 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals	361,340	16.448,20	2,25	72,98
u	Subministrament i instal·lació de GRUP ELECTROGEN ´´KOHLER-SDMO´´ o equivalent, gama ADRIATIC K22 en execució EURO SILENT DE 19,5 KVA de potència PRINCIPAL (PRP) i 21,5KVA de potència en EMERGÈNCIA (ESP)	1,000	15.655,32	2,14	75,12
u	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell per radar ENDRESS HAUSER model Micropilo FMR10 o equivalent, amb sistema de medició continua de nivell sense contacte, cos complet de PVDF per a resistir condicions exteriors, cablejat segellat i electrònica completament encapsulada.	8,000	11.837,04	1,62	76,74
u	Subministrament i instal·lació de material Allen-Bradley pel control de les instal·lacions	1,000	11.322,94	1,55	78,29
PA	Partida alçada d'abonament íntegre per seguretat i salut a l'obra segons pressupost de l'annex de l'Estudi de Seguretat i Salut.	1,000	9.690,79	1,32	79,62
m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m	280,750	9.346,17	1,28	80,89
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 5 km	1.875,808	6.921,73	0,95	81,84
m3	Retirada amb mitjans mecànics de sediments de terres i residus acumulats al fons del canal i càrrega sobre camió	705,500	6.194,29	0,85	82,69
m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 5 m, amb tauler de fusta de pi	154,638	6.159,23	0,84	83,53
m	Cable de comunicacions per a BUS de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, instal·lat	1.200,000	6.096,00	0,83	84,36
m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	109,414	5.867,87	0,80	85,16
m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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)	1.746,940	5.834,78	0,80	85,96
m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist	134,310	5.607,44	0,77	86,73

UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	IMPORT	%	%acum
PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a l'aplicació de mesures correctores mediambientals durant l'execució de les obres	1,000	5.000,00	0,68	87,41
u	Subministrament i instal·lació de quadre general de distribució elèctrica, segons esquema elèctric dels plànols. Envolvent tipus PRISMA G de Schneider o equivalent, amb porta i espai per a 70 mòduls. Inclòs tot el cablatge interior el qual anirà perfectament pentinat i recollit en brides i la identificació al ciruit que pertany. Iclosa la maniobra de contactor. L'armari disposarà d'un espai de reserva del 30%. Disposarà d'embarrat de posada a terra perfectament connectat a la xarxa de terra. No Inclou tots els dispositius (interruptors automàtics diferencials i elèctrics de calibre i sensibilitat adequada segons esquemes). Inclòs mà d'obra, materials i medis auxiliars. Totalment muntat i en funcionament.	1,000	4.957,41	0,68	88,09
u	Sistema de càmeres de vigilànica integrat pels següents elements: - 2 uts de càmera DOMO IP PTZ TDN - 2 braços per a muntatge penjant de columna. - 1 unitat de NRV de 8 canals IP gravació 200 fpsa8Mp PAL, H265/H.264 capacitat d'emmagatzematge interio de 4 Tb, alimentació PoE de 8 canals incorporat (HEN08143 de Honeywell o equivalent) - 1 unitat de Teclat de control Totalment instal·lat i provat.	1,000	4.920,00	0,67	88,76
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	85,180	4.598,02	0,63	89,39
m	Subministrament i col·locació de barana en PRFV H.1000 m en escales i passarel·les , inclús rodapeu H.150 mm. tipus TRAKA o similar	35,450	4.591,13	0,63	90,02
m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora	464,190	4.154,50	0,57	90,59
m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, rugós, blanc, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment blanc de ram de paleta, de dosificació 1:1:7 (5 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	64,220	3.632,28	0,50	91,08
m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	153,180	3.409,79	0,47	91,55
m3	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	128,868	3.333,82	0,46	92,00
PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització dels tancaments provisionals d'obra civil per als desviaments d'aigua a l'obra d'entrada, tant a la fase d'actuació en la zona de comportes com a la fase d'actuació en el mur sobreeixidor del canal lateral. Inclou el posterior enderroc dels tancaments provisionals, transport de residus a instal·lació autoritzada i la seva deposició.	1,000	3.000,00	0,41	92,41

UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	IMPORT	%	%acum
u	Subministrament i instal·lació d'armari prefabricat de formigó per a caixes CS + CGP més TMF1 fins a 63 A Armari prefabricat de formigó de dimensions 2.400 x 1.750 x 440 mm., amb dos habitacles independents i dos portes totalment diferenciades acomplint el Vademecum de 2014 d'Endesa. Un dels espais, per a la col·locació de la CS + CGP (fins a 250 A.) porta una porta d'acer galvanitzat amb 3 frontisses, amb tancament triangular i dispositiu de candau segons normes de companyia. En l'espai contigu per a la ubicació d'una TMF-1 de 63 A de fins a 43,64 kW, porta una porta metàl·lica de doble fulla, amb ferradura d'ancoratge de 3 punts, maneta i bombí JIS. Paret intermitja de separació de seguretat entre ambdós habitacles. Totalment instal·lat.	1,000	2.470,00	0,34	92,75
m3	Excavació de rasa amb rampa d'accés, de més de 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	320,000	2.448,00	0,33	93,09
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	44,130	1.908,18	0,26	93,35
u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 5 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó	6,000	1.840,92	0,25	93,60
u	Lluminària model TMX.GEN2.L044.L5L6.GBOX.LRTSC.FL302.C9.1OSL-ZG.C-PROTEC de Carandini o equivalent, amb armadura i caixa d'equip fabricats en perfil d'alumini extrusionat 6060 T6, tapes laterals en alumini injectat a alta pressió LM6, amb grau de protecció IP66 general (grup òptic i compartiment elèctric). La lluminària incorpora mòduls led i òptiques acríliques fabricades en PMMA. Tancament de vidre templat de 4 mm de gruix oferint una protecció IK09. Incorpora una vàlvula nivelladora de pressió que allarga la vida de les juntes i dels elements electrònics de l'interior. Driver electrònic per a 230 V/240 V. Flux lumínic de 4000 lm amb una temperatura de color de 4000 K. Distribució òptica amb una obertura longitudinal de 70º i transversal estreta de 20º (L5L6). Equip subministrat en una caixa portaequip (GBOX). Driver programat segons les indicacions del client. Cable mànega amb 3 cables connectors de 25 cm de longitud. Color de la lluminària Plata metàl·lica RAL 9006 (C9). Fixació orientable lateral per a mòdul simple i fixació Z per a GBOX (10SL-ZG). Incorpora sistema addicional de protecció contra sobretensions transitòries (C-PROTEC). Totalment instal·lat, provat i en funcionament.	4,000	1.824,04	0,25	93,85
m2	Paret de vidre emmotllat i premsat de 19x19x8 cm, amb cambra d'aire, incolor, setinat 2 cares amb acabat superficial llis, amb vores per a junts < 10 mm, col·locat amb morter de ciment 1:5 i rejuntat amb beurada	7,840	1.743,38	0,24	94,09
m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	516,000	1.666,68	0,23	94,31
m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM	320,000	1.388,80	0,19	94,50
m3	Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	52,500	1.365,53	0,19	94,69
PA	Projecte de legalització de la instal·lació de Baixa Tensió.	1,000	1.350,00	0,18	94,87
m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	1.963,600	1.315,61	0,18	95,05

UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	IMPORT	%	%acum
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	103,455	1.294,22	0,18	95,23
PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a l'esgotament del nivell d'aigua durant els treballs a realitzar a la zona de comportes de l'obra d'entrada, incloent lloguer de bomba d'esgotament i elements necessaris.	1,000	1.250,00	0,17	95,40
m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals	32,000	1.196,16	0,16	95,57
m2	Subministrament i instal·lació de reixa Tràmex de PRFV R30x8x8 de 8 mm de llum de pas fixada mitjançant grapes omega.	9,120	1.174,29	0,16	95,73
m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir	320,000	1.142,40	0,16	95,88
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	153,180	1.141,19	0,16	96,04
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 amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols	521,340	1.032,25	0,14	96,18
u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 38 W de potència, flux lluminós de 4000 lm, amb equip elèctric regulable DALI, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment	6,000	999,60	0,14	96,32
PA	Partida alçada de d'abonament íntegre per la gestió dels residus, segons l'especificat a l'annex de gestió de residus, d'acord amb el RD 105/2008	1,000	982,87	0,13	96,45
m2	Pont d'unió entre superfícies de formigó, mitjançant morter de ciment i resines epoxi modificades	44,675	978,83	0,13	96,58
u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	6,000	956,46	0,13	96,72
u	Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	4,000	928,04	0,13	96,84
u	Unitat d'obra per al tall de les armadures d'espera existents a l'obertura del mur sobreixidor del canal lateral de l'AP2 a l'obra d'entrada, inclós repicat i sanejament del recobriment de formigó amb morter de resines epoxi	1,000	884,49	0,12	96,96
m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	457,000	863,73	0,12	97,08
u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0.03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	8,000	825,76	0,11	97,19
m	Coronament de paret de 13 a 17.5 cm de gruix, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb dos cantells en escaire, col·locada amb morter mixt 1:2:10	14,000	815,64	0,11	97,31
m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en tub	245,000	781,55	0,11	97,41

APÈNDIX 1: Planta conjunt de les obres



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES:
0 E: 1/1000 25 m
Escala original UNE A-3

CLAU:
LME.00037/01.P

DATA:
GENER 2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA CONJUNT DE LES OBRES

PLÀNOL NÚM.:
A1

FULL:
1 DE 1

ANNEX 02: RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

ÍNDEX

1. RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT 3

1. RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

El canal lateral de l'autopista AP-2 pretén donar solució al correcte drenatge de les rieres laterals del marge esquerre del riu Llobregat, entre el municipis de Molins de Rei i Sant Just Desvern, eliminant les afeccions produïdes arran de la construcció de l'autopista, que provoca un efecte dic en el desguàs de les rieres esmentades al riu Llobregat.

El tram final del canal lateral va ser ampliat fa uns anys fins a la riera Pahissa. Es van realitzar també diverses obres de pas de les rieres laterals sota l'AP-2, però en diversos punts d'execució d'aquestes actuacions no es van arribar a finalitzar.

Una de les actuacions que no va ser finalitzada és la corresponent al projecte "*Intercepció i desguàs del canal lateral i de la riera Comerç sota l'autopista*" que va ser redactat al desembre de 2003 per l'empresa PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS S.A, i que dona lloc a la contractació per part de l'Agència Catalana de l'Aigua del corresponent *Projecte constructiu d'acabament de les obres d'intercepció i desguàs del canal lateral i de la riera Comerç sota l'autopista AP-2*, a l'empresa DOPEC. S.L.

Per tal de redactar el projecte constructiu d'acabament de les obres no portades a terme, DOPEC S.L ha fet servir com a informació de partida el projecte inicial de l'any 2003, les visites de camp necessàries a l'àmbit d'actuació, així com la topografia corresponent de la situació actual, ja que no es disposa de cap altre informació relativa a l'estat de l'execució al moment de la suspensió de les obres, ni a l'àmbit tècnic ni a l'econòmic.

Arrel de les visites de camp realitzades, s'han identificat certes discordances entre els plànols del projecte original i la materialització en obra d'alguns dels elements projectats.

També s'ha obtingut inicialment una informació cartogràfica i topogràfica de l'àmbit, extreta de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. No obstant s'han detectat certes inexactituds, topografia poc detallada i informació desactualitzada a tenor del que s'ha observat in situ a les visites de camp.

Per tant s'ha considerat necessari obtenir un nou aixecament topogràfic per tal de disposar de dades taquimètriques de detall i actuals, obtenint el suport bàsic per a la definició geomètrica de l'àmbit de projecte i sobretot d'aquells elements del projecte original que van ser parcialment executats i/o que no es corresponen exactament amb la solució definida al projecte original.

Una vegada contrastada la informació obtinguda del projecte original de 2003 amb la informació actualitzada de la que es disposa, s'ha pogut definir l'abast de les obres que falten per finalitzar la totalitat de l'actuació i que es desenvolupen al present projecte.

ANNEX 03: TREBALLS PREVIS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. ABAST DELS TREBALLS QUE FALTEN PER FINALITZAR L'ACTUACIÓ 3
2.1. OBRES EXECUTADES 3
2.2. OBRES PENDENTS D'EXECUTAR 7
2.3. TRÀMITS COMPLEMENTARIS 9
APÈNDIX 1: Plànols d'actuacions executades i pendents d'executar 11
3. TOPOGRAFIA 13
3.1. INTRODUCCIÓ 13
APÈNDIX 2: Plànol aixecament topogràfic 15

1. INTRODUCCIÓ

El present Annex *Treballs Previs* forma part del **Projecte constructiu d'acabament de les obres d'intercepció i desguàs del canal lateral i de la riera Comerç sota l'autopista AP-2**, al terme municipal de Sant Feliu de Llobregat, comarca del Baix Llobregat.

El canal lateral de l'autopista AP-2 pretén donar solució al correcte drenatge de les rieres laterals del marge esquerre del riu Llobregat, entre el municipis de Molins de Rei i Sant Just Desvern, eliminant les afeccions produïdes arran de la construcció de l'autopista, que provoca un efecte dic en el desguàs de les rieres esmentades al riu Llobregat.

El tram final del canal lateral va ser ampliat fa uns anys fins a la riera Pahissa. Es van realitzar també diverses obres de pas de les rieres laterals sota l'AP-2, però en diversos punts d'execució d'aquestes actuacions no es van arribar a finalitzar.

Una de les actuacions que no va ser finalitzada és la corresponent al projecte "*Intercepció i desguàs del canal lateral i de la riera Comerç sota l'autopista*" que va ser redactat al desembre de 2003 per l'empresa PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS S.A, i que dona lloc a la contractació per part de l'Agència Catalana de l'Aigua del corresponent projecte d'acabament, a l'empresa DOPEC. S.L.

Per tal de redactar el projecte constructiu d'acabament de les obres no portades a terme, DOPEC S.L farà servir com a punt de partida el projecte inicial, les visites de camp necessàries a l'àmbit d'actuació, així com la topografia corresponent de la situació actual, ja que no es disposa de cap altre informació relativa a l'estat de l'execució al moment de la suspensió de les obres, ni a l'àmbit tècnic ni a l'econòmic.

Arrel de les visites de camp realitzades, s'han identificat certes discordances entre els plànols del projecte original i la materialització en obra d'alguns dels elements projectats.

Els treballs previs realitzats també inclouen un nou aixecament topogràfic per tal de disposar de dades taquimètriques de detall i actuals, obtenint el suport bàsic per a la definició geomètrica de l'àmbit de projecte i sobretot d'aquells elements del projecte original que van ser parcialment executats i/o que no es corresponen exactament amb la solució definida al projecte original.

Una vegada contrastada la informació obtinguda del projecte original de 2003 amb la informació actual de la que disposem, s'ha definit l'abast de les obres que falten per finalitzar la totalitat de l'actuació i que s'exposen a continuació.

2. ABAST DELS TREBALLS QUE FALTEN PER FINALITZAR L'ACTUACIÓ

2.1. OBRES EXECUTADES

<u>Endegament de la Riera de Comerç</u>

L'actuació de l'endegament de l'últim tram de la Riera de Comerç fins al pericó d'entrada es troba totalment executat. L'endegament consta d'una secció de formigó armat amb transició entre la secció endegada i l'obra d'entrada amb un mur central fins a una alçada màxima de 2,25 m.

Per altra banda el projecte original també contemplava la restitució del camí de servei paral·lel al canal lateral creuant la pròpia riera. Aquesta actuació es troba totalment executada, mitjançant un pont llosa a base de bigues prefabricades que recolzen als murs laterals i intermedis del tram de riera endegat. Aquest pas té una amplada total de 8m amb un pas lliure de 7m i una cantell de 0,4m.



Foto1: Situació actual de l'endegament de la Riera de Comerç abans de l'arribada al canal lateral i pont llosa al camí de servei paral·lel al Canal Lateral

Obra d'entrada

L'obra d'entrada es troba executada en un % molt elevat de l'actuació prevista, encara que manca la finalització d'alguns elements.

L'obra d'entrada està situada a la confluència de la Riera de Comerç i el Canal Lateral. Té unes dimensions de 14,50m d'amplada i 17,35m de longitud. Lateralment, pel costat Nord rep les aigües del Canal Lateral i pel costat Sud hi ha executat parcialment un mur de tancament de 8,5m de llarg, 2,5m d'alçada i 0,5m d'ample amb un sobreeixidor a la part superior però que actualment té una obertura a la part central de 2,8m de longitud i 2,5m d'alçada, es a dir, una obertura que deixa passar l'aigua cap al canal lateral des de la cota de la base de l'obra d'entrada amb una obertura de 2m.



Foto 2: Situació actual, de l'obra d'entrada a la confluència de la Riera de Comerç i el Canal Lateral

La cota de solera del pericó és de 16,30m havent una transició fins a la cota 16,15m abans de l'entrada a comportes.

Hi ha un petit sobreeixidor paral·lel al canal lateral que ocupa tot l'ample de l'obra d'entrada. Aquest té una alçada de 0,25m per un ample de 0,3m i una longitud de 18m. La funció d'aquest sobreeixidor es que en condicions sense pluges i per calats inferiors a 0,25m (aigües de qualitat baixa) les aigües circulin pel canal lateral i no arribin a la zona de comportes amb la possibilitat que aquestes puguin abocar al riu amb comportes obertes. Per tant el que es pretén, es conduir les aigües amb calats inferiors a 0,25m pel canal lateral per a ser recollides pel tub del Governador just abans de la desembocadura del canal lateral al riu Llobregat.

Al costat de l'autopista es troba l'entrada de l'obra de creuament amb uns murs d'acompanyament per a dirigir l'aigua fins a l'entrada dels tubs que creuen l'autopista i a on s'hauran d'instal·lar les quatre comportes tipus "Vagon". Tot i que les comportes no es van arribar a instal·lar, en els murs d'acompanyament abans d'arribar a l'inici dels tubs s'han deixat executades al formigó la forma de les guies verticals a on aniran instal·lades les comportes.

A la part superior de l'estructura on estaran situats els motors de les comportes hi han instal·lades quatre tapes d'accés de fosa, per baixar fins a la base de l'obra d'entrada a través d'unes "pates".

Al costat Sud de l'obra d'entrada, aigües avall del canal lateral, hi ha executada una passarel·la sobre el canal lateral que permet accedir a un vehicle des del camí de servei al costat autopista del canal lateral, per tal de tenir accés a la zona de comportes per a la seva instal·lació o manteniment. A l'actualitat aquest accés està barrat mitjançant unes barreres rígides de formigó.



Foto 3: Estat actual passarel·la sobre el Canal Lateral que dona accés a la futura zona de comportes

Obra de creuament

L'obra de creuament sota l'autopista AP-2 també es troba executada a excepció de l'últim tram de tubs a l'àmbit de sortida. L'obra consisteix en una bateria de quatre canonades de formigó armat de diàmetre interior 2.500mm de classe IV, separats entre si una distància de 2,05m i amb un pendent de 0,36%. Actualment aquests 4 tubs tenen una longitud d'uns 70m cadascun.



Foto 4: Estat actual, obra d'entrada dels tubs de creuament sota l'autopista

Obra de sortida

A l'obra de sortida ens trobem una sèrie d'actuacions que van ser executades parcialment i que van ser finalitzades de manera provisional amb una solució que no coincideix amb el projecte original i/o amb parts inacabades. Concretament, es troba executada la part final d'uns 5m del pericó de sortida, el pericó de comportes que inclou el mur de comportes amb els contraforts i la llosa de solera del pericó als últims 5m abans de l'inici del canal de descàrrega.

Tot i que les comportes no es van arribar a instal·lar, al mur de comportes s'han deixar executades al formigó la forma de les guies verticals a on aniran instal·lades les mateixes.

També es va iniciar l'execució de la caseta d'accés a comportes i on es preveu la instal·lació dels quadres elèctrics i comandament. Aquesta caseta no es va finalitzar a la seva totalitat, només es va portar a terme la fonamentació, les parets de bloc i la coberta, aquesta última a una cota no corresponent amb la projectada, es a dir que l'alçada de la caseta es menor i els buits de portes i finestres a façanes no acompleix amb la definició de projecte.



Foto 5: Estat actual pericó de sortida parcialment executat.
S'observen els contraforts i el mur de comportes sense finalitzar



Foto 6: Estat actual caseta elèctrica i d'accés a comportes parcialment construïda

Canal de descàrrega

El canal de descàrrega que ha de restituir el cabal d'aigua des del pericó de sortida fins al riu Llobregat, consta de tres seccions tipus diferents.

- Una primera secció de 16,15 m de base amb talussos 1H:1V i 2,0 m d'alçada de formigó armat de 25 cm de gruix. Té una longitud d'uns 15 m i un pendent longitudinal de 1,75%. Aquest tram està totalment executat.



Foto 7: Estat actual del primer tram del canal de descàrrega executat

- Una segona secció de 8,0 m d'amplada amb talussos 1H:1V i 2,0 m d'alçada de formigó armat de 25 cm de gruix. Té una longitud d'uns 90 m i un pendent longitudinal de 1.75%. Aquest tram està totalment executat.



Foto 8: Estat actual del segon tram del canal de descàrrega executat

- Una tercera secció de 8,0 m d'amplada amb talussos 1H:1V i 2,0 m d'alçada d'escullera de 500 kg estabilitzada amb formigó de 1,0 m de gruix. Aquest tram es troba parcialment executat ja que falten els últims metres d'escullera abans de l'arribada al riu.



Foto 9: Estat actual de l'inici del tercer tram d'escullera del canal, parcialment executat

2.2. OBRES PENDENTS D'EXECUTAR

A continuació detallem aquelles actuacions que resten pendent de finalitzar per al correcte funcionament de les instal·lacions projectades.

Obra d'entrada

- Finalització del mur de tancament del costat Sud per tal d'adaptar-ho a la solució de projecte. S'haurà d'executar el tram de mur sobreeixidor que actualment es troba obert i té una obertura de 2,8m de longitud i 2,5m d'alçada però deixant a la part inferior un forat amb un pas de 2m de longitud i 0,25m d'alçada. A través d'aquesta obertura es conduiran les aigües de qualitat baixa cap al tub del Governador, abans de la desembocadura del canal lateral al riu.



Foto 10: Estat actual mur de tancament i sobreeixidor del canal lateral executats parcialment

- Instal·lació de les 4 comportes de regulació tipus "Vagon", de dimensions 2,50m x 2,50m i d'accionament motoritzat amb els seus accessoris auxiliars. A l'obra d'entrada es col·locarà una comporta a l'entrada de cada tub amb l'objectiu de regular els cabals de pas i sobretot, juntament amb les 4 comportes més que s'instal·laran a l'obra de sortida, d'impedir que les avingudes màximes del riu Llobregat puguin travessar sota l'autopista mitjançant l'obra de pas.

- S'hauran de retirar 4 barreres de formigó tipus New Jersey per tal d'obrir el pas de la passarel·la sobre el canal lateral al costat Sud i poder donar accés a vehicles a la zona de comportes per a la seva instal·lació i manteniment.

- Caldrà instal·lar un tram de barana de seguretat a la part superior del mur d'acompanyament laterals costat sud, abans de la línia de comportes.

Obra de creuament

- Actualment els tubs de creuament es troben cegats per un tancament de totxo al seu inici a l'obra d'entrada, al quedar les obres suspeses es va fer aquest tancament provisional per impedir el pas de les aigües. Per tant, s'haurà d'enderrocar aquest tancament.

- Alhora resta pendent executar l'últim tram dels tubs a l'obra de sortida. Concretament, s'ha de donar continuïtat en aquests i perllongar 5m més cada tub fins al mur d'embocadura del calaix del pericó de sortida, que conduirà les aigües fins les comportes i inici del canal de descàrrega.



Foto 11: Estat actual, tram final dels tubs de creuament sota l'autopista

Obra de sortida

- Per tal d'executar la resta del pericó de sortida, caldrà realitzar l'enderrocament d'una llosa de formigó existent d'uns 40cm de gruix, que ocupa tot l'ample de l'obra de sortida i té una longitud d'uns 4m. Alhora serà necessari excavar el terreny sota aquesta fins a la cota de la llosa de solera del pericó.

- Existeix una part executada de l'estructura de formigó del pericó de comportes que també s'haurà d'enderrocar com s'indica al plànol de secció A-A de l'Apèndix 1, ja que no està executada d'acord a projecte.

- La resta d'elements del calaix del pericó de sortida que queden per executar són:

    - Llosa de cimentació del calaix de 0,8m de gruix que queda fins al mur de l'embocadura dels tubs.

    - Mur de l'embocadura dels tubs d'1m de gruix que rebrà els 4 tubs de formigó.

    - Murs laterals del calaix d'1m de gruix que limiten amb el terreny dels laterals del calaix.

    - Murs interiors del calaix de 2,05m de gruix i 2,5m d'alçada. Aquests murs interiors faran de divisió entre els conductes independents de secció 2,5x2,05 que conduiran les aigües des de l'embocadura del final dels tubs fins a l'inici del canal de desguàs.

    - Llosa superior del calaix de 0,6m de gruix que va des del mur d'embocadura dels tubs fins a la línia de comportes.

    - S'haurà d'instal·lar a la llosa superior 4 tapes d'accés de fossa Ø700 que donaran accés a través d'unes pates a l'interior de cadascun dels calaixos independents del pericó, abans de la línia de comportes.

- A sobre de la llosa superior i a tocar de la línia de comportes s'haurà d'executar un mur de 3,6m d'alçada, 0,5m de gruix i 18,15m de longitud, es a dir, l'amplada total del pericó. A la part superior d'aquest mur es farà un voladís a la cota 22,5m, que servirà de passarel·la per accedir-hi a la part superior de les comportes. Aquesta passarel·la en voladís haurà de tenir una barana de seguretat perimetral. A la passarel·la es podrà accedir a través d'una porta d'accés al nivell superior de la caseta de control.

- El mur de comportes actualment no arriba fins a la cota de projecte, per tant s'haurà de recréixer fins a la cota 22,5m.

- Instal·lació de 4 comportes de regulació tipus "Vagon", de dimensions 2,50m x 2,50m i d'accionament motoritzat amb els seus accessoris auxiliars. Es col·locarà una comporta per cada calaix individual del calaix del pericó de sortida, a l'inici del canal de descàrrega.

- L'obra civil executada de la caseta existent de blocs de formigó s'haurà d'enderrocar a la seva totalitat, donat que no s'adapta a projecte, a excepció de la cimentació que si que es podrà aprofitar.

- Execució del nou edifici de control i pavimentació dels voltants del propi edifici. Aquest edifici servirà per ubicar tots els quadres elèctrics i el grup electrogen d'emergència de les instal·lacions i per accedir-hi a la passarel·la fins comportes, des del nivell superior de l'edifici. Tindrà unes dimensions exteriors en planta de 4x3m i una alçada total de 6,35m. S'executarà amb murs de blocs de formigó de color blanc, coberta plana de biguetes i revoltons ceràmics i capçaner prefabricat de morter de ciment. Tindrà una porta d'entrada de doble fulla, una altra porta d'una fulla per accedir a les comportes, quatre finestres de bloc de vidre translúcid i una reixa de ventilació de 0,6x0,4m. Des de l'interior es podrà pujar al nivell superior a través d'una escala i barana de PRFV amb estructura metàl·lica i una plataforma de mateixes característiques al nivell d'accés a comportes. La pavimentació dels voltants de la caseta es farà amb llosetes de morter de ciment i vorades prefabricades de formigó. Es pavimentarà una vorera d'amplada d'1m al voltant de l'edifici excepte al costat que dona al canal.



Foto 12: Vista general de l'estat actual de l'obra de sortida

Canal de descàrrega

En aquest cas l'actuació que queda pendent de fer és executar l'últim tram d'escullera abans del punt de desguàs al riu Llobregat. Concretament l'últim tram del canal d'escullera ha de tenir una longitud total de 60m i un pendent de 4,2%. A partir de les visites de camp i de la inspecció visual de la zona, s'ha identificat que queden pendents d'executar els últims 40m de la part de la base de 8m d'ample del canal amb escullera de 500kg estabilitzada amb formigó i 1m de gruix.



Foto 13: Estat actual, part final del canal de descàrrega a l'arribada al riu Llobregat. S'observa com falta per executar el tram final d'escullera

Identificació serveis existents

Sota la llosa de solera del pericó de sortida que queda per executar, s'identifiquen dos serveis existents:

- col·lector de salmorres Ø450 PN10 de PRFV
- línia de telefònica de 8Ø110 de PVC.

Tot i que aquests dos serveis no s'han d'afectar per les obres, si que es faran 4 cales d'identificació per tal de saber la seva posició exacta i actuar amb les precaucions necessàries durant les excavacions i l'execució de l'obra civil.

Altres afeccions

Si durant l'execució de les obres es veiessin afectats els camins de servei per la circulació de la maquinària o per l'abassegament de material, al finalitzar les obres s'hauran de condicionar, deixant-los al seu estat inicial.

2.3. TRÀMITS COMPLEMENTARIS

2.3.1. Escomesa elèctrica

Per tal de dotar de subministrament elèctric a totes les instal·lacions de projecte, s'ha procedit a realitzar la petició d'escomesa elèctrica a la companyia subministradora, en aquest cas ENDESA.

Durant la redacció del present document, ens arriba número d'expedient **303108** per part de la companyia elèctrica.

Le informamos que hemos procedido a generar la solicitud de suministro 603108. Le recomendamos que incluya siempre este número de solicitud para agilizar posteriores gestiones.

Una vez registrada su petición procedemos al estudio de la misma. Así mismo le comunicamos los próximos pasos en la gestión de su petición:

1. En los próximos días, una vez realizado el correspondiente estudio técnico, le remitiremos las condiciones técnico-económicas para llevar a efecto el servicio solicitado.
2. Con la recepción de las condiciones técnico-económicas, usted deberá proceder a la aceptación de estas siguiendo las indicaciones recogidas en dicho documento. Generalmente la aceptación se realizará mediante el envío del justificante de transferencia bancaria, al correo electrónico solicitudes.NNSS@endesa.es dentro del periodo de validez informado en las condiciones técnico económicas.
3. En función del régimen económico que le sea de aplicación y la solución técnica requerida, las condiciones técnico-económicas responderán a una de las casuísticas siguientes:
   - Ejecución ligada a contratación: donde usted directamente podrá dirigirse a la Comercializadora de su libre elección para formalizar el contrato sin que sean necesarias otras gestiones, procediéndose tras la contratación a la ejecución de la conexión/acometida y a la colocación del contador.
   - Ejecución con aceptación previa a contratación, donde usted deberá proceder a la aceptación tal y como se recoge en el punto 2 y posteriormente se procederá a la ejecución de la conexión/acometida por parte de la Compañía Distribuidora FECSA. Una vez finalizados estos trabajos podrá realizar la contratación del suministro con la Comercializadora de su libre elección.
   - Ejecución de la nueva extensión de red por una empresa instaladora legalmente autorizada de su libre elección o por esta empresa distribuidora, para lo que será necesario que Ud solicite el correspondiente presupuesto.

Quedando reservados a la Compañía Distribuidora FECSA los trabajos con afección en las instalaciones en servicio y la supervisión de las infraestructuras realizadas por el instalador.

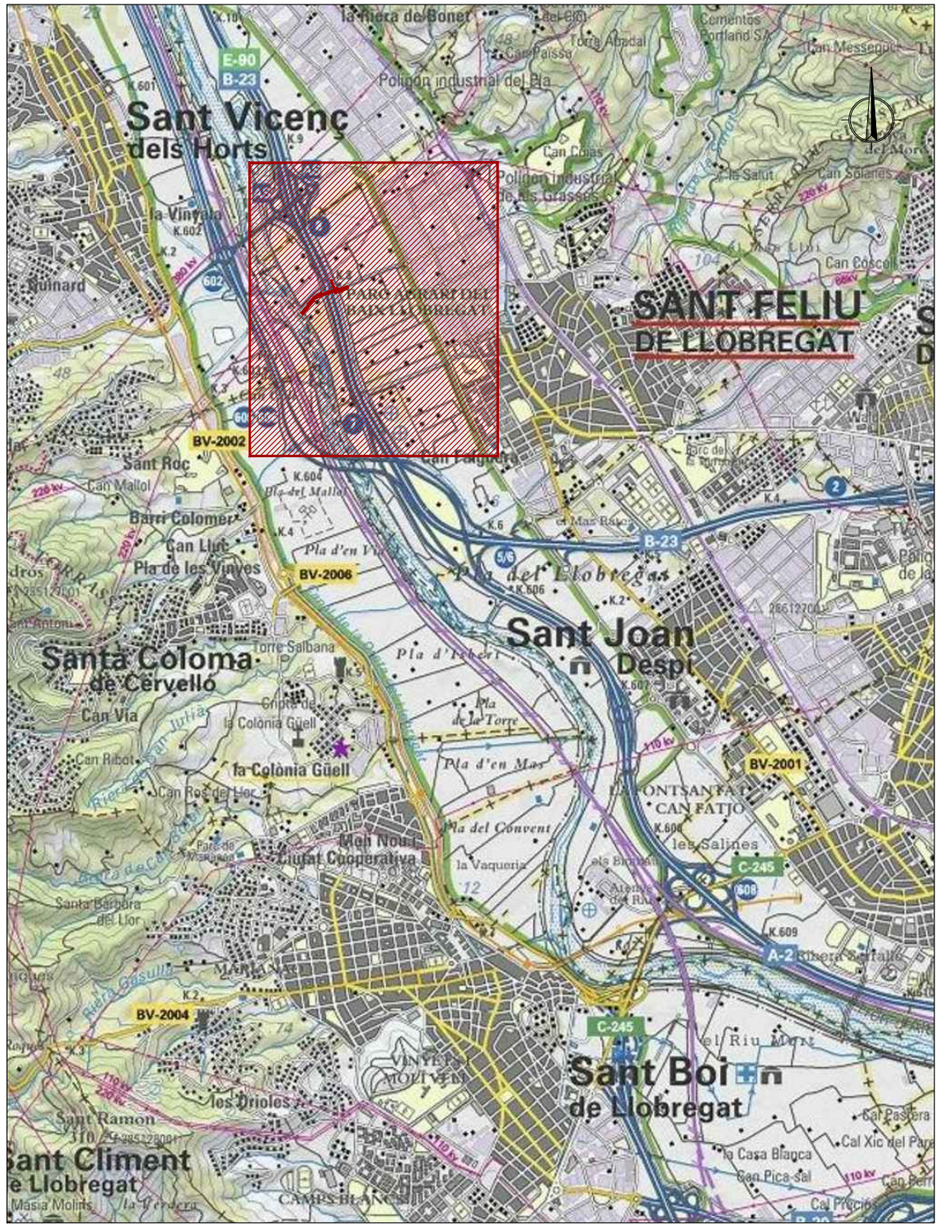
Toda esta información detallada estará disponible en el propio documento de condiciones técnico-económicas, así mismo le informamos que en nuestra web www.endesadistribucion.es tiene a disposición una Guía detallada sobre la Tramitación.

- Número de PS: 603108
- Dirección del punto de suministro: CR E-90/B-23, KM 8, SANT FELIU DE LLOBREGAT, 08980, BAIX LLOBREGAT, (B)

Atentamente,

Servicio de Atención Técnica a Clientes
Gestión de Conexiones
Teléfono 902 534 100
Email Solicitudes.NNSS@endesa.es

APÈNDIX 1: Plànols d'actuacions executades i pendents d'executar


PARC AGRARI DEL BAIX LLOBREGAT
Sant Vicenç dels Horts
SANT FELIU DE LLOBREGAT
Sant Joan Despí
Santa Coloma de Cervelló
Sant Boi de Llobregat
Sant Climent de Llobregat
Sant Ramon
la Colònia Güell
Mon Nou Ciutat Cooperativa
Pla del Llobregat
Pla del Convent
Pla d'en Mas
Pla d'en Vidalet
Pla d'en Torre
Pla d'en Cabanyes
Pla de les Vinyes
Pla del Maltol
Pla d'en Vidalet
Pla de la Torre
Pla de la Vaqueria
Pla d'en Mas
Pla d'en Vidalet
Pla d'en Vidalet
Pla d'en Vidalet



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES:
0 E: 1/1000 25 m
Escala original UNE A-3

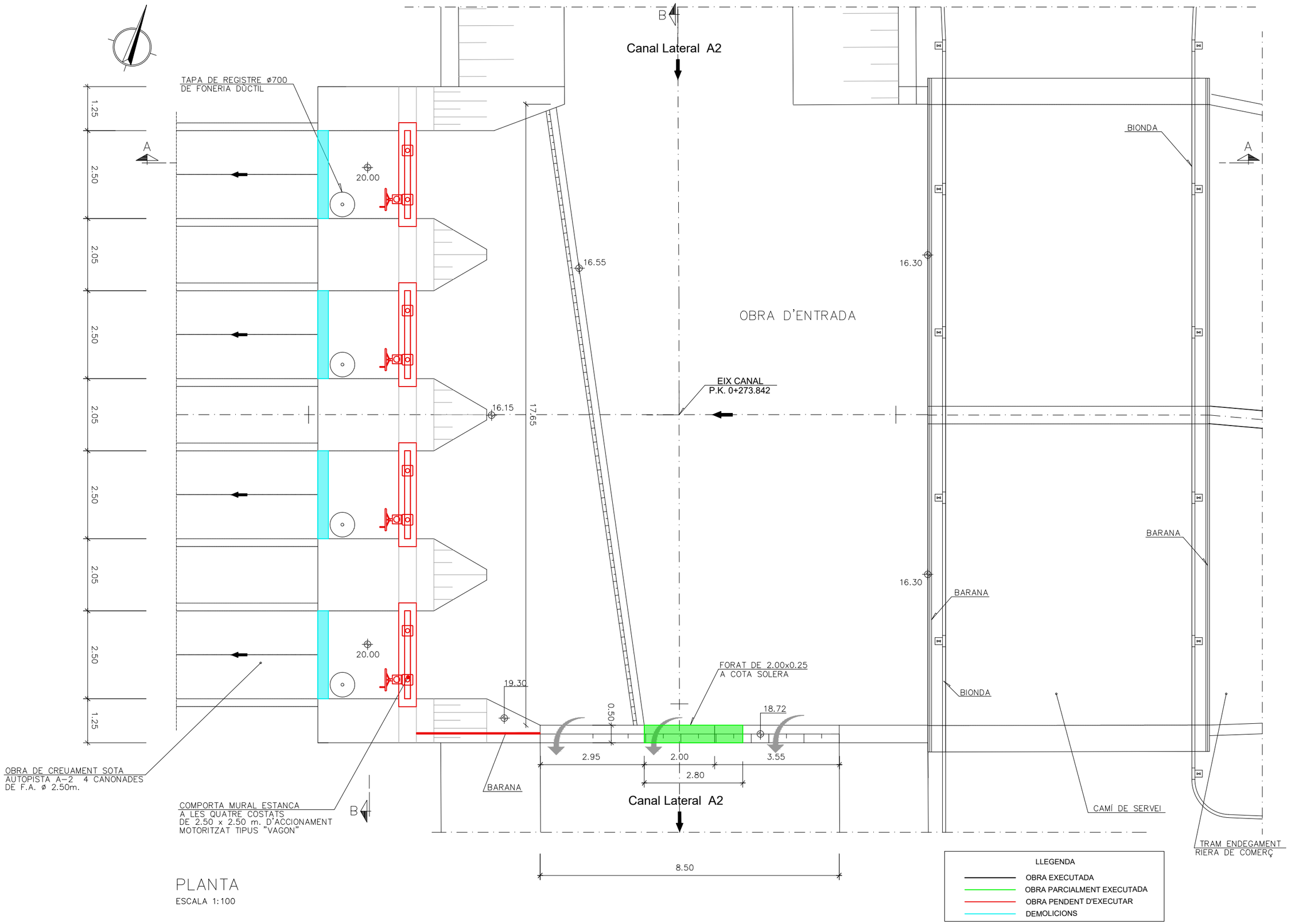
CLAU:
CTN1800192

DATA:
DESEMBRE 2018

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA CONJUNT DE LES OBRES

PLÀNOL NÚM.:
A3

FULL:
2 DE 9



PLANTA

ESCALA 1:100

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES: 0 E: 1/100 2,5 m
Escala original UNE A-3

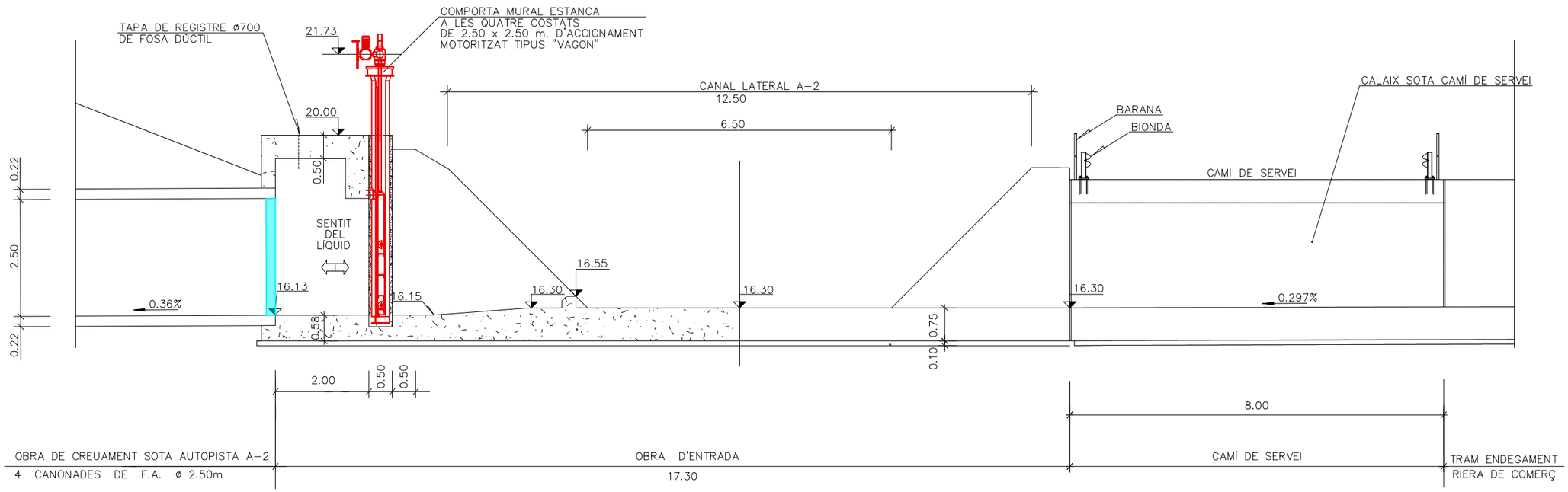
CLAU: **CTN1800192**

DATA: **DESEMBRE 2018**

TÍTOL DEL PLÀNOL:
OBRA D'ENTRADA
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. PLANTA

PLÀNOL NÚM.: A3

FULL: 3 DE 9



SECCIÓ A-A

ESCALA 1:100

LLEGENDA

- OBRA EXECUTADA
- OBRA PARCIALMENT EXECUTADA
- OBRA PENDENT D'EXECUTAR
- DEMOLICIONS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES: 0 E: 1/100 2,5 m
Escala original UNE A-3

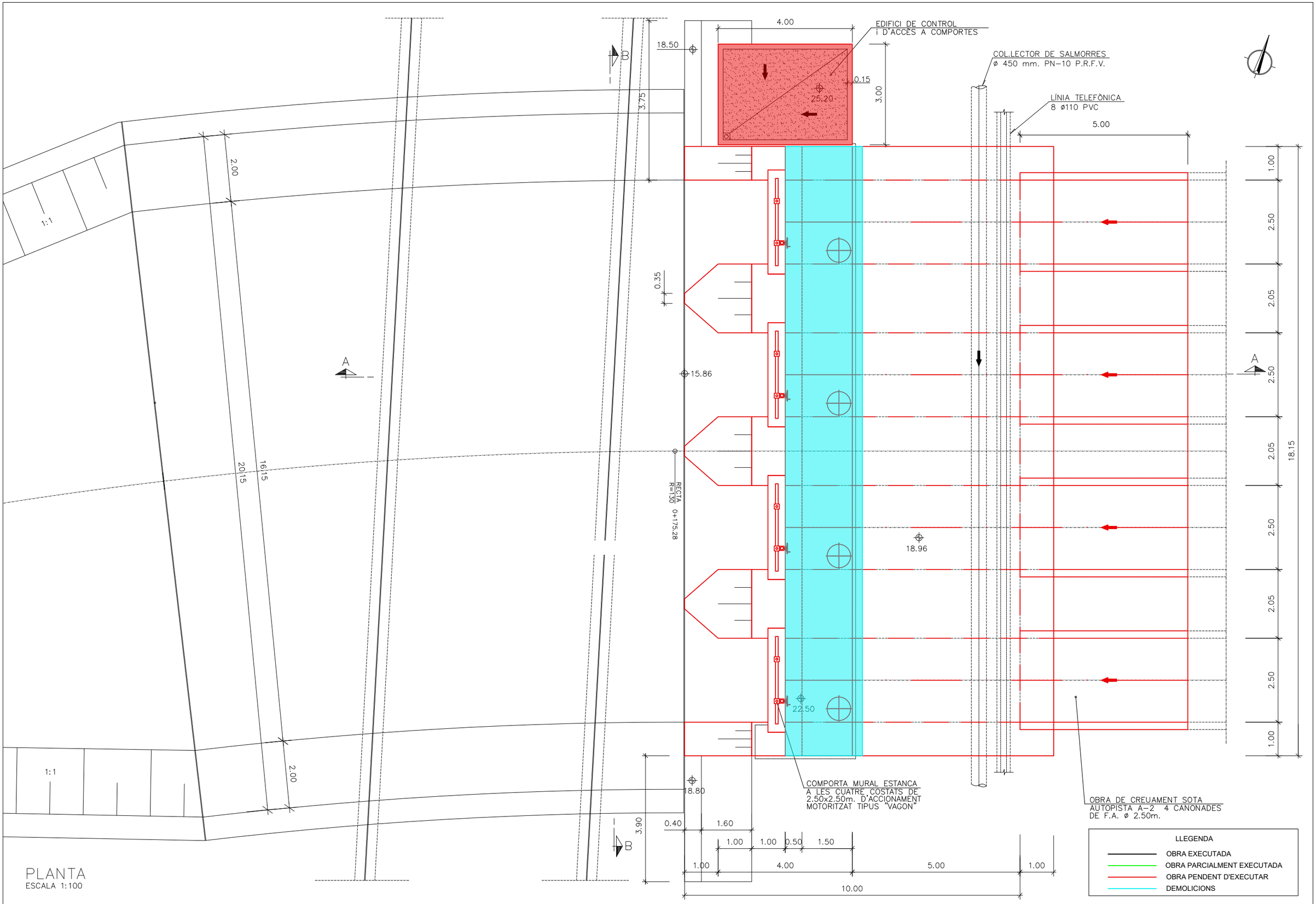
CLAU: **CTN1800192**

DATA: **DESEMBRE 2018**

TÍTOL DEL PLÀNOL:
OBRA D'ENTRADA
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. SECCIO AA

PLÀNOL NÚM.: A3

FULL: 4 DE 9



PLANTA
ESCALA 1:100

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES:
0 E: 1/100 2,5 m
Escala original UNE A-3

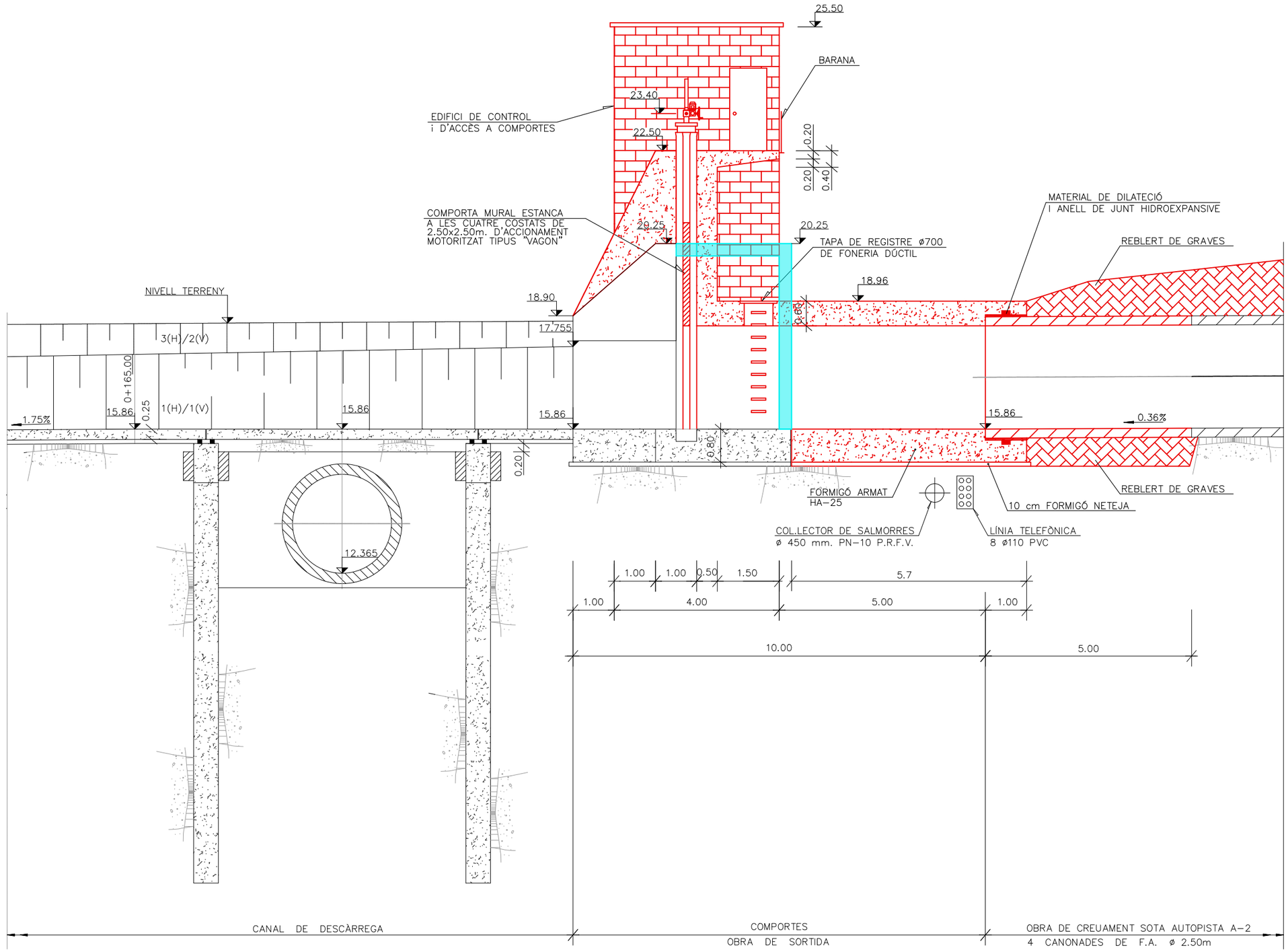
CLAU:
CTN1800192

DATA:
DESEMBRE 2018

TÍTOL DEL PLÀNOL:
OBRA DE SORTIDA
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. PLANTA

PLÀNOL NÚM.:
A3

FULL:
5 DE 9



SECCIÓ A-A

ESCALA 1:100

LLEGENDA

- OBRA EXECUTADA
- OBRA PARCIALMENT EXECUTADA
- OBRA PENDENT D'EXECUTAR
- DEMOLICIONS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES: 0 E: 1/100 2,5 m
Escala original UNE A-3

CLAU: **CTN1800192**

DATA: **DESEMBRE 2018**

TÍTOL DEL PLÀNOL:
OBRA DE SORTIDA
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. SECCIÓ AA

PLÀNOL NÚM.: A3

FULL: 6 DE 9

3. TOPOGRAFIA

3.1. INTRODUCCIÓ

Per a la definició completa de les obres a realitzar, cal partir d'una informació taquimètrica actualitzada i contrastada.

Per aquest motiu s'ha procedit a la realització d'un aixecament topogràfic, amb les següents dades:

- Empresa: BLANCO TOPOGRAFIA
- Data: Octubre de 2017
- Equips: Estació total Trimble S6. Receptor GNSS Geomax ZGP800
- Coordenades: Georeferenciades. UTM ETRS89
- Escala: 1/500
- Aixecament en 2D i 3D que inclou verificació de les cotes de l'executat, situació actual, tal que: cotes d'estructures de formigó, cotes de tubs que creuen l'AP-2, cotes canal de sortida, edificació i qualsevol element singular de la zona.

A l'Apèndix 2 s'adjunta el plànol de l'aixecament topogràfic realitzat per l'empresa BLANCO TOPOGRAFIA, a l'octubre de 2018.

APÈNDIX 2: Plànol aixecament topogràfic



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES:
0 E: 1/300 7,5 m
Escala original UNE A-3

CLAU:
CTN1800192

DATA:
DESEMBRE 2018

TÍTOL DEL PLÀNOL:
OBRA D'ENTRADA
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

PLÀNOL NÚM.:
A3

FULL:
7 **DE** 9



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES:

0 E: 1/300 7,5 m

Escala original UNE A-3

CLAU:

CTN1800192

DATA:

DESEMBRE 2018

TÍTOL DEL PLÀNOL:

OBRA DE SORTIDA
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

PLÀNOL NÚM.:

A3

FULL:

8 DE 9



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES:
0 E: 1/300 7,5 m
Escala original UNE A-3

CLAU:
CTN1800192

DATA:
DESEMBRE 2018

TÍTOL DEL PLÀNOL:
CANAL DE DESCÀRREGA
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

PLÀNOL NÚM.: A3

FULL: 9 **DE** 9

ANNEX 04: TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ..... 3
APÈNDIX 1: INFORME I PLÀNOL D'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC..... 5

1. INTRODUCCIÓ

Per tal d'obtenir el suport bàsic per a la definició geomètrica de l'àmbit de projecte, cal partir d'una informació taquimètrica de detall actualitzada i contrastada.

Per aquest motiu s'ha procedit a la realització d'un aixecament topogràfic, amb les següents dades:

- Empresa: BLANCO TOPOGRAFIA
- Data: Octubre de 2017
- Equips: Estació total Trimble S6. Receptor GNSS Geomax ZGP800
- Coordenades: Georeferenciades. UTM ETRS89
- Escala: 1/500
- Aixecament en 2D i 3D que inclou verificació de les cotes de l'executat, situació actual, tal que: cotes d'estructures de formigó, cotes de tubs que creuen l'AP-2, cotes canal de sortida, edificació i qualsevol element singular de la zona.

A l'Apèndix 1 s'adjunta l'informe i el plànol de l'aixecament topogràfic realitzat per l'empresa BLANCO TOPOGRAFIA, a l'octubre de 2018.

APÈNDIX 1: INFORME I PLÀNOL D'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics en Topografia
Delegació Catalunya

C/ Pelai, 9 - 1r 2a A 08001 BARCELONA
Tel. 93 317 41 98 Fax 93 412 57 20

Lloc: Riera Comerç

Municipi: SANT FELIU DE LLOBREGAT - BARCELONA

Client: DOPEC. Enginyeria i Arquitectura

Expedient: 567-18

INFORME TOPOGRÀFIC

BLANCO TOPOGRAFIA

Av. Cantàbric 39, 10D – 08214 Badia del V. | M - 658.940.959 – T.- 93.127.25.38
xavi@blancotopografia.com | www.blancotopografia.com

ÍNDEX

A. Memòria descriptiva 3
A.1 | Encàrrec 3
A.2 | Objecte del treball 3
A.3 | Situació del treball 3
B. Memòria dels treballs topogràfics 4
B.1 | Reconeixement de la zona 4
B.2 | Presa de dades de camp, instruments, precisió i mètodes topogràfics. 4
B.3 | Treballs de gabinet. Assignació de coordenades UTM 5
C. Presentació i entrega de la Cartografia digital 6
D. Plànols i documentació gràfica 9
D.1 | Plànols 9
D.2 | Arxius 9
E. Conclusions 10
F. Annexes 11
F.1 | Ressenyes de les bases de referència 11
F.2 | Característiques tècniques dels instruments topogràfics utilitzats 17
F.3 | Informe del processat del vol fotogramètric ..... 17.
F.4 | Reportatge fotogràfic 19
G. ANOTACIONS 29

M - 658.940.959 – **T.-** 93.127.25.38
Av. Cantàbric 39, 10D – 08214 – Badia del Vallès – Barcelona

A. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

A.1| Encàrrec

El present treball ha estat realitzat per encàrrec de l'empresa DOPEC. Enginyeria i Arquitectura amb domicili social a l'Avinguda Madrid, 127 de Barcelona.

A.2| Objecte del treball

El treball té com a objecte l'aixecament topogràfic de la riera Comerç situada a El Plà, Sant Feliu de Llobregat, Barcelona.

A.3| Situació del treball

Mapes d'emplaçament:

Figura 1. Emplaçament cartografia 1:5000

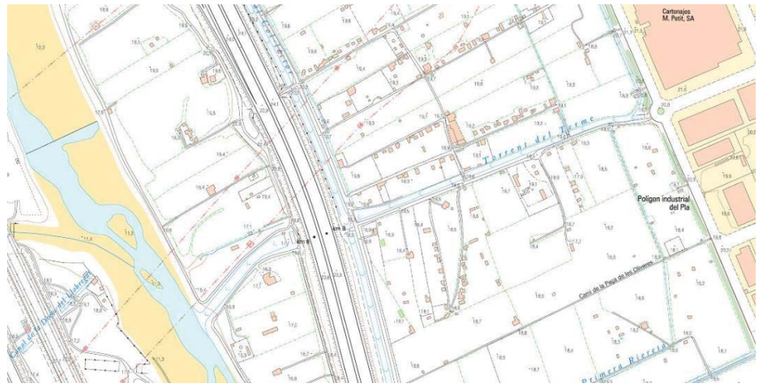


Figura 2. Zona d'aixecament sobre cartografia 1:2.500



M - 658.940.959 – T.- 93.127.25.38
Av. Cantàbric 39, 10D – 08214 – Badia del Vallès – Barcelona

Xavier Blanco | Enginyer Tècnic en Topografia – Col·legiat 6801 | www.blancotopografia.com

B. MEMÒRIA DELS TREBALLS TOPOGRÀFICS

B.1| Reconeixement de la zona

Es recopila la informació necessària des de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya per tal de poder realitzar els treballs previs de previsió i ubicació de bases.

Amb data 16 d'octubre del 2018 s'han realitzat les mesures del terreny.

B.2| Presa de dades de camp, instruments, precisió i mètodes topogràfics.

B.2.1 Mètodes i instruments topogràfics utilitzats.

La presa de dades topogràfiques s'ha realitzat mitjançant una estació total TRIMBLE S6, un receptor GPS bi-freqüència de la marca GEOMAX, model. Característiques adjuntes a l'annex *0*

Característiques tècniques dels instruments topogràfics utilitzats.

Les dades de les coordenades UTM de l'aixecament s'obtenen directament fent servir el receptor GPS, segons la metodologia d'observacions en temps real RTK. El receptor mòbil obté les correccions oportunes de la senyal dels satèl·lits mitjançant connexió GSM/GPRS a la xarxa d'estacions de referència VRS de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

Les mesures realitzades en el camí s'han alternat els diferents mètodes de presa de dades, realitzant mesures sobre terreny (amb GPS o estació total).

Precisió dels treballs de camp.

A l'Annex *0Característiques tècniques dels instruments topogràfics utilitzats* es descriuen les precisions de tot l'instrumental utilitzat.

El receptor GPS va estar treballant en tot moment en mode aixecament cinemàtic en temps real (RTK), obtenint un error màxim en planta de ± 10mm + 1ppm RMS.

A la *Taula 1. Coordenades absolutes de les bases* s'observen les coordenades de les bases amb la precisió obtinguda en les lectures.

Taula 1. Coordenades absolutes de les bases

Bases	Coordenades relatives			Precisió en la lectura de les bases		
	X	Y	Z	Δx	Δy	Δz
V1	418.719,913	4.582.259,702	19,080	0,001	0,001	0,001
V2	418.710,110	4.582.285,823	19,236	0,001	0,001	0,000
V3	418.778,522	4.582.279,983	18,580	0,001	0,001	0,000
V4	418.850,140	4.582.308,295	18,529	0,000	0,001	0,001
V5	418.620,569	4.582.236,856	20,281	0,001	0,001	0,002

M - 658.940.959 – T.- 93.127.25.38
Av. Cantàbric 39, 10D – 08214 – Badia del Vallès – Barcelona

Bases	Coordenades relatives			Precisió en la lectura de les bases		
	X	Y	Z	Δx	Δy	Δz
V6	418.582,286	4.582.227,873	18,207	0,001	0,001	0,001
V7	418.720,301	4.582.256,996	18,982	0,001	0,001	0,001

B.2.2 Georeferenciació del treball

Les mesures preses amb el receptor GPS queden georeferenciades directament. A les mesures preses amb l'estació total se li ha introduït directament les coordenades de les bases preses amb GPS, pel que el treball queda georeferenciat directament.

El sistema utilitzat per a la realització del treball ha sigut el sistema de coordenades ETRS89 en projecció UTM, respecte el geoide GRS80, per tal d'encaixar el resultat gràfic amb la cartografia proporcionada de l'ICGC.

B.3| Treballs de gabinet. Assignació de coordenades UTM

Un cop al gabinet, es realitza el bolcat les dades des de la llibreta electrònica del receptor GPS, que transforma les dades en brut en un llistat de punts radiats amb les seves coordenades. La transformació de datum entre el sistema WGS84 utilitzat pel GPS i el sistema cartogràfic en ETRS89, ha estat realitzada per la mateixa controladora utilitzant els 7 paràmetres definits per Catalunya, FUS 31, Nord de la projecció UTM.

- Rotació X: 0,123" Translació X: 99m
- Rotació Y: 0,123" Translació Y: 99m
- Rotació Z: 0,123" Translació Z: 99m
- Factor escala: -1223,45 ppm

La delineació es realitza amb un software CAD amb el qual també es crea un model digital del terreny per tal de poder tenir les diferències de cotes del terreny mitjançant les corbes de nivell.

M - 658.940.959 – T.- 93.127.25.38
Av. Cantàbric 39, 10D – 08214 – Badia del Vallès – Barcelona

Xavier Blanco | Enginyer Tècnic en Topografia – Col·legiat 6801 | www.blancotopografia.com

C. PRESENTACIÓ I ENTREGA DE LA CARTOGRAFIA DIGITAL

A la *Taula 2. Distribució de capes en l'arxiu dwg* es mostren les capes que es poden trobar en l'arxiu dwg lliurat.

Taula 2. Distribució de capes en l'arxiu dwg

	Capa	Descripció
CR	00-FINESTRA	Caràtula
	01-MARC	Marc de la presentació
	02-GRUIX-MARC	Gruix del marc
	03-TEXT-MARC	Text de la presentació
NP	04-QUADRE-BASES	Quadre de bases de coordenades (marc)
	05-BASES-DADES	Quadre de bases de coordenades (dades)
	06-NUM	Número de punt
	07-PUNT	Símbol del punt
	08-COTA	Cota del punt
	09-CODIS	Codi del punt
	10-PUNTS OCULTS	Punts amagats en delineació
	11-BASES-SIMBOL-NUM	Símbol i numero de les bases
	12-BASES-COTA	Cotes de les bases
TG	13-NORD	Nord i Coordenades XYZ (creus, marc i coordenades)
	14-CAP	Cap de talús i bigotis
	15-PEU	Peu de talús
	16-CAMINS	Camins
	17-RIERA	Rieres, torrents, recs, etc,
	18-EDIFICI	Edificacions
	19-CABANES	Coberts, cabanes, annexes
	20-MURS	Tanques, murs
	21-POUS-BASSES	Pous, basses, cisternes, dipòsits, etc,
	22-MOBILIAR	Mobiliari urbà
	23-VORERA-LB-LA	Voreres, línia blanca, límit d'asfalt
	24-ESCOS	Escossells
	25-FITES	Fites, ferros, estaques, etc,
	26-NOMBRE-PLANTES	Nombre de plantes, límit entre alçades, gruix (edificacions)
	27-TEXTOS-TOPO	Textos generals topografia
	28-TEXTOS-FITES	Textos (fites,,,)
	29-ELEC	Línies elèctriques
	30-TEL	Línies telèfon

M - 658.940.959 – T.- 93.127.25.38
Av. Cantàbric 39, 10D – 08214 – Badia del Vallès – Barcelona

	Capa	Descripció
	31-ENLLUM	Enllumenat
	32-AIGUA	Conduccions d'aigua
	33-SANEJ	Sanejament
	34-GAS	Conduccions de gas, gasoductes, oleoductes
	35-TEXTOS-SERVEIS	Textos xarxes de serveis
AR	36-ARBRES	Arbres
	37-VEGETAL	Masses boscoses, vinyes, canyissars, límits conreus…
	38-TEXTOS-ARBRES	Textos arbrat i conreus
CN	39-CV	Corbes nivell
	40-CVD	Corbes mestres i cotes
VAR	41-ACOTACIONS	Acotacions
	42-EIXOS	Eixos, seccions, línies auxiliars
	43-RASANTS	Rasants, pendents…
	44-POLIGONALS	Poligonals, vèrtexs, etc
	45-ELEMENTS-ANTICS	Elements antics
	46-PLA-GENERAL	Pla general o normes subsidiàries
	47-AMBIT-PLANEJAMENT	Àmbit planejament, límits d'expropiació, afectacions,,,
CD	48-LIMITS-PROPIETAT	Límits de la propietat
	49-NOM-PROP	Nom dels propietaris
	50-NUM-PARCELA	Número de parcel·la cadastral
	51-SUPERFICIE	Superfície
	52-QUADRE-PARCELA	Quadre de parcel·les cadastrals - Marc
	53-PARCELA-DADES	Quadre de parcel·les cadastrals - Dades
RP	54-LIMIT-PARCELA	Límit de parcel·la
	55-MAX-EDIF	Límit màxim d'edificació, servituds
	56-NOM-PROP-ADJ	Nom propietari parcel·la adjudicada
	57-NUM-PARCELA	Número de parcel·la
	58-SUPERFICIE	Superfície
	59-QUADRE-PARCELES-RESULTAT	Quadre de parcel·les resultants - Marc
	60-PARCELES-RESULTAT-DADES	Quadre de parcel·les resultants - Dades
MDT	61-TRI	Triangulació MDT
	62-BREAKLINES	Línies de trencament MDT
	63-LIMIT-TRI	Límit MDT
CO	64-CARTO-OFICIAL	Cartografia oficial
	65-FREE	Lliure
OL	66-ALINEACIO	Traçat alineació projectada
	66-QUADRE-PERFIL	66-QUADRE-PERFIL

M - 658.940.959 – T.- 93.127.25.38
Av. Cantàbric 39, 10D – 08214 – Badia del Vallès – Barcelona

Xavier Blanco | Enginyer Tècnic en Topografia – Col·legiat 6801 | www.blancotopografia.com

	Capa	Descripció
	67-ALINEACIO-TEXTE	Text de l'alineació projectada
	67-PERFIL-DADES	Dades en el perfil longitudinal
	68-QUADRE-PERFIL	Quadre de la visualització del perfil longitudinal
	69-PERFIL-DADES	Dades de la visualització del perfil longitudinal
	70-SECCIONS-PLANTA	Línies de mostreig de les seccions transversals
	71-SECCIO-QUADRE	Quadre de la visualització de les seccions transversals
	72-SECCIO-DADES	Dades de la visualització de les seccions transversals
	73-ENSAMBLATGE	Secció tipus carrer, camí, carretera…
	74-OBRA-LINIAL	Obra lineal projectada
PF	75-PUNTS-FOTOGRAFICS	Punts des d'on s'han realitzat les fotografies

M - 658.940.959 – T.- 93.127.25.38
Av. Cantàbric 39, 10D – 08214 – Badia del Vallès – Barcelona

D. PLÀNOLS I DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

D.1| Plànols

1. 567-top (1 full): Planta detall a escala 1:500 de l'aixecament realitzat superposat amb ortofotografia obtinguda del ICC en coordenades ETRS89, projecció UTM i de 25 cm/píxel.

D.2| Arxius

1. Arxiu CAD en versió 2.004 editable.
2. Ortofotografia obtinguda del ICC de 2,5cm/píxel.
3. Fotografies de la zona en les dates de l'aixecament topogràfic.
4. Plumilla d'impressió.

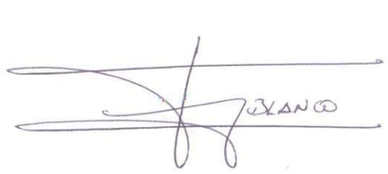
M - 658.940.959 – **T.-** 93.127.25.38

Av. Cantàbric 39, 10D – 08214 – Badia del Vallès – Barcelona

E. CONCLUSIONS

Xavier Blanco Sánchez, Enginyer Tècnic en Topografia col·legiat nº 6801, havent sigut requerit per l'empresa DOPEC. Enginyeria i Arquitectura amb domicili social a l'Avinguda Madrid, 127 de Barcelona, te a bé de fer entrega del present treball segons les especificacions sol·licitades i amb la precisió necessària en les mesures per tal d'obtenir una cartografia de qualitat que reflecteix la realitat del terreny mesurat.

A Badia del Vallès, a 6 de febrer del 2019,



Xavier Blanco Sánchez

Enginyer Tècnic en Topografia

Col·legiat 6,801 del Col·legi d'Enginyer Tècnics en Topografia, Delegació de Catalunya

M - 658.940.959 – **T.-** 93.127.25.38

Av. Cantàbric 39, 10D – 08214 – Badia del Vallès – Barcelona

F. ANNEXES

F.1| Ressenyes de les bases de referència

Ressenya Base V1

Nom base: V1
Municipi : Sant Feliu de Llobregat
Província : Barcelona
Data de construcció: Octubre del 2018
Descripció:
Clau d'acer clavat al terra del camí.

Coordenades Geodèsiques
Sistema de referencia: UTM - ETRS89

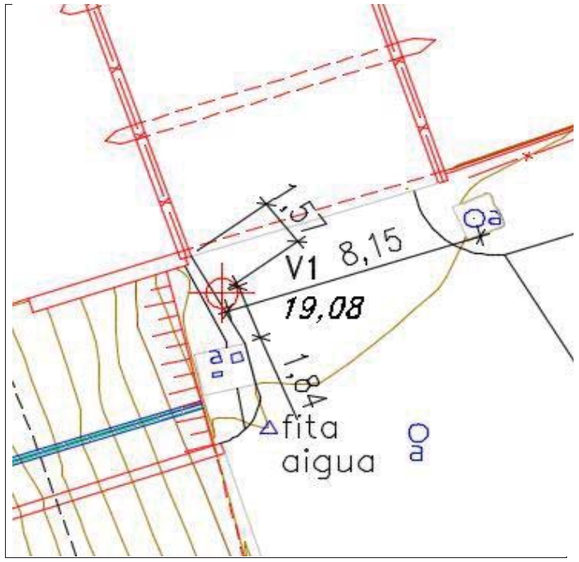
Coordenades UTM. Fus 31N
X : 418719,913 m
Y : 4582259,702 m

Altitud sobre el nivell mig del mar (H): 19,080m

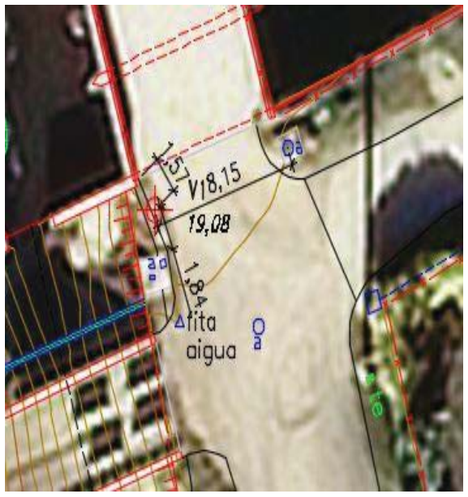
Vèrtexs contigus:
V2, V3, V4

Accés
Pel camí paral.lel a la riera del comerç.

Situació
A l'esquerre de l'estructura del pont a 1.57m de la cantonada i entre la cantonada del pont i el dau de formigó.



Mapa de Accés



M - 658.940.959 – T.- 93.127.25.38
Av. Cantàbric 39, 10D – 08214 – Badia del Vallès – Barcelona

Xavier Blanco | Enginyer Tècnic en Topografia – Col·legiat 6801 | www.blancotopografia.com

Ressenya Base V2

Nom base: V2
Municipi : Sant Feliu de Llobregat
Província : Barcelona
Data de construcció: Octubre del 2018
Descripció:
Clau d'acer clavat al formigó del muret de la riera .

Coordenades Geodèsiques
Sistema de referencia: UTM - ETRS89

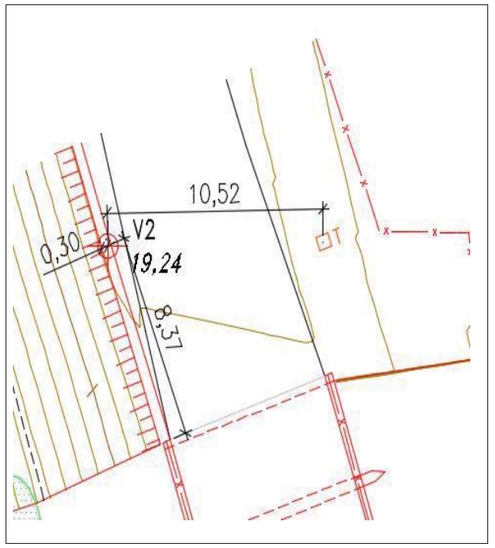
Coordenades UTM. Fus 31N
Sistema de referencia : ETRS89
X : 418710,110 m
Y : 4582285,823 m

Altitud sobre el nivell mig del mar (H): 19,236 m

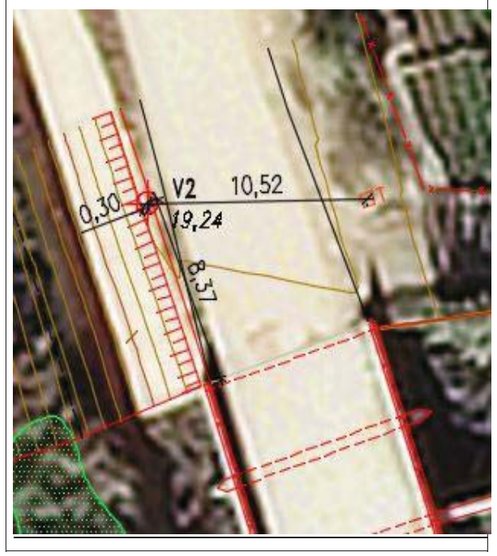
Vèrtexs contigus:
V1

Accés
Pel camí paral.lel a la riera del comerç.

Situació
A 8,37 m de la cantonada dreta del pont, a 10,52 del centre de la tapa de telefònica i a 0.30 m del muret de la riera.



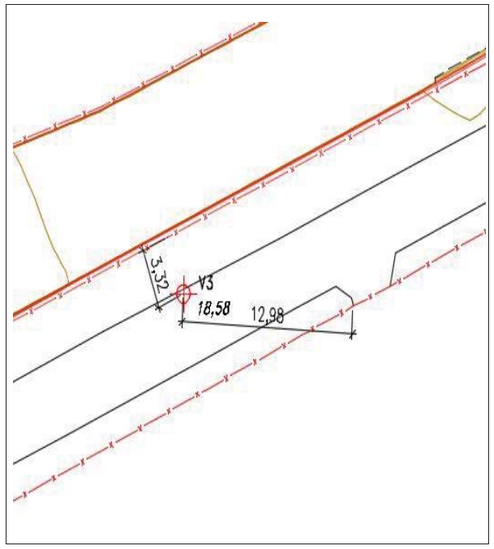
Mapa de Accés



M - 658.940.959 – T.- 93.127.25.38
Av. Cantàbric 39, 10D – 08214 – Badia del Vallès – Barcelona

Ressenya Base V3

Nom base: V3
Municipi : Sant Feliu de Llobregat
Província : Barcelona
Data de construcció: Octubre del 2018
Descripció:
Clau d'acer clavat al terra del camí.



Coordenades Geodèsiques
Sistema de referencia: UTM - ETRS89

Coordenades UTM. Fus 31N
Sistema de referencia : ETRS89
X : 418778,522 m
Y : 4582279,983 m

Altitud sobre el nivell mig del mar (H): 18,580 m

Vèrtexs contigus:
V1, V7

Accés
Camí al que s'acceeix per la BV-2001.

Situació
Col·locat al costat dret del camí direcció a la riera, a 3,32 m de la tanca de la riera i a 12,98 m de l'entrada als camps de conreu.

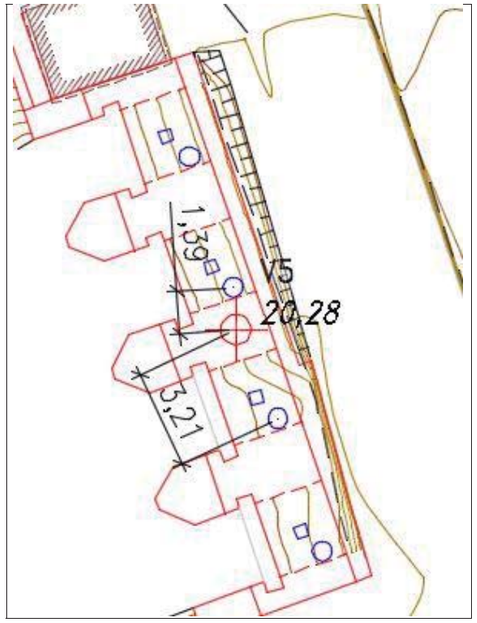
Mapa de Accés



Xavier Blanco | Enginyer Tècnic en Topografia – Col·legiat 6801 | www.blancotopografia.com

Ressenya Base V5

Nom base: V5
Municipi : Sant Feliu de Llobregat
Província : Barcelona
Data de construcció: Octubre del 2018
Descripció:
Claus d'acer clavat al formigó de l'estructura de la riera.



Coordenades Geodèsiques
Sistema de referencia: UTM - ETRS89

Coordenades UTM. Fus 31N
Sistema de referencia : ETRS89
X : 418620,569 m
Y : 4582236,856 m

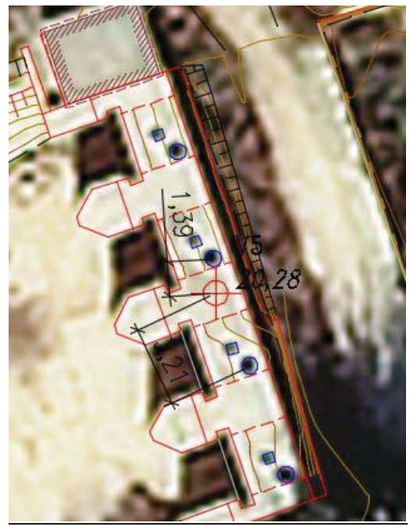
Altitud sobre el nivell mig del mar (H): 20,281 m

Vèrtexs contigus:
V6

Accés
Pel camí paral.lel a l'A2.

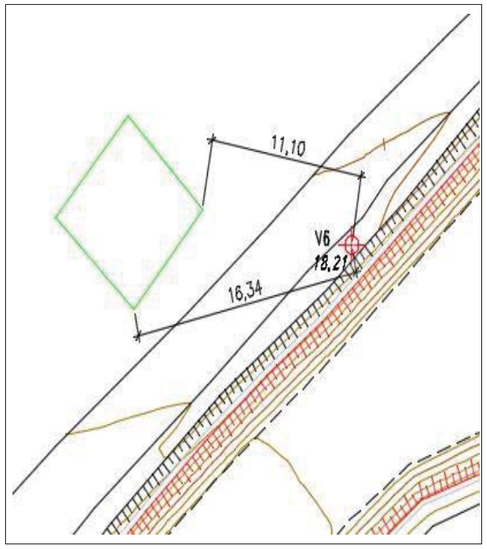
Situació
Arribant a la riera pel camí paral.lel a l'A2, pujant a l'estructura, entre dues tapes rodones.

Mapa de Accés



Ressenya Base V6

Nom base: V6
Municipi : Sant Feliu de Llobregat
Província : Barcelona
Data de construcció: Octubre del 2018
Descripció:
Estaca amb clau clavada al terreny al costat de la riera.



Coordenades Geodèsiques
Sistema de referencia: UTM - ETRS89

Coordenades UTM. Fus 31N
Sistema de referencia : ETRS89
X : 418582,286 m
Y : 4582227,873 m

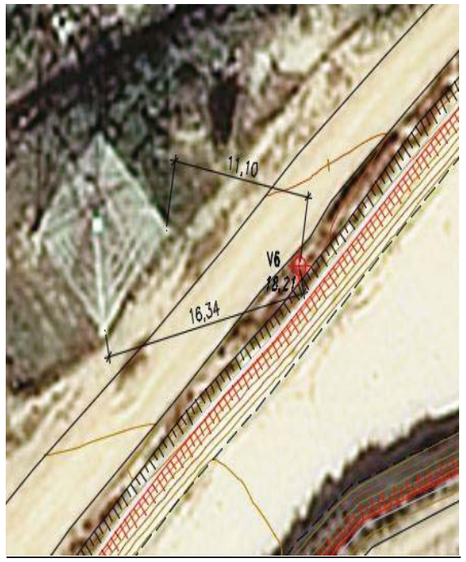
Altitud sobre el nivell mig del mar (H): 18,207 m

Vèrtexs contigus:
V5

Accés
Pel camí paral.lel a la riera.

Situació
Estaca situada al terreny entre el camí i la riera a 11,10 m d'una pota de la torre elèctrica i a 16,334 m de l'altra pota de la torre.

Mapa de Accés

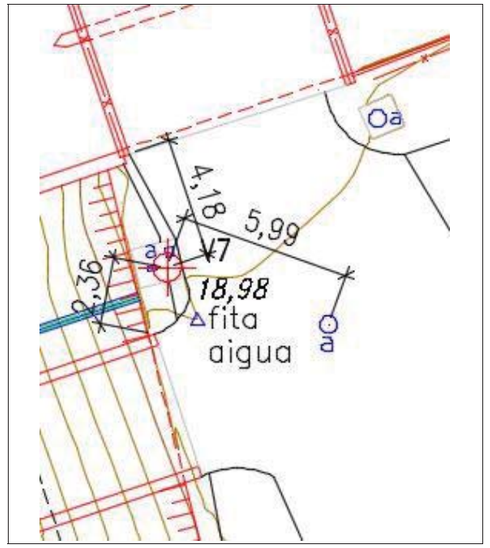


M - 658.940.959 – T.- 93.127.25.38
Av. Cantàbric 39, 10D – 08214 – Badia del Vallès – Barcelona

Xavier Blanco | Enginyer Tècnic en Topografia – Col·legiat 6801 | www.blancotopografia.com

Ressenya Base V7

Nom base: V7
Municipi : Sant Feliu de Llobregat
Província : Barcelona
Data de construcció: Octubre del 2018
Descripció:
Clau d'acer clavat en el dau de formigó.



Coordenades Geodèsiques
Sistema de referencia: UTM - ETRS89

Coordenades UTM. Fus 31N
Sistema de referencia : ETRS89
X : 418720,301 m
Y : 4582256,996m

Altitud sobre el nivell mig del mar (H): 18,982 m

Vèrtexs contigus:
V3

Accés
Pel camí paral.lel a la riera del Comerç.

Situació
Al dau de formigó a un costat de la cruïlla, entre el pont i pas peatonal, a 4,18 m de la cantonada del pont, a 2,36 m de la cantonada del pas peatonal i a 5,99 m de la tapa d'aigua .

Mapa de Accés



M - 658.940.959 – T.- 93.127.25.38
Av. Cantàbric 39, 10D – 08214 – Badia del Vallès – Barcelona

Característiques tècniques dels instruments topogràfics utilitzats

F.1.1 Receptor GNSS GEOMAX ZGP800

Rendiment de l'equip:

- Treballar en xarxes GNSS (GPS&GLONASS).
- Actualització de la posició cada 20Hz, 72 canals.
- Precisió Cinemàtica:
  - Horitzontal : ± 10mm + 1 ppm
  - Vertical : ± 20mm + 1 ppm
- Precisió estàtica i ràpida estàtica:
  - Horitzontal : ± 5 mm + 0,5 ppm
  - Vertical : ± 10mm + 0,5 ppm



Figura 3. Receptor GNSS GEOMAX ZGP800

F.1.2 Estació total TRIMBLE S6

Rendiment de l'equip:

- Sensor de codificador absolut amb lectura diamètrica
- Precisió del sensor, desviació estàndard nominal basada en la norma DIN18723 → 2" (0,6 mgon)
- Precisió en la lectura angular → 2" (0,6mgon)
- Precisió del compensador d'anivellació automàtica → 0,5 " (0,15 mgon)
- Precisió en distància → ±2 mm
- Col·lector de dades amb memòria interna



Figura 4. Estació total TRIMBLE S6 300+

M - 658.940.959 – T.- 93.127.25.38

Av. Cantàbric 39, 10D – 08214 – Badia del Vallès – Barcelona

Xavier Blanco | Enginyer Tècnic en Topografia – Col·legiat 6801 | www.blancotopografia.com

F.1.3 Leica DISTO D510

Rendiment:

- Precisió típica de mesura → ±1 mm
- Sensor d'inclinació 360°
- Zoom digital progressiu



Figura 5. Distanciòmetre làser Leica Disto D510

F.1.4 Flexòmetre de 8 metres



Figura 6. Flexòmetre

F.1.5 Llibretes de camp

F.1.6 Hardware:

- Processador Intel® Core(TM) i7-6700K 4,00GHz Box
- Memòria instal·lada (RAM) 16,GB
- Sistema operatiu 64 bits
- Placa base Asus Maximus VIII Hero
- Gràfica GeForce GTX 1070 8GB
- Plotters: HP DesignJet 100 plus i HP Deskjet 1220C

F.1.7 Software:

- CAD
- Gestor de mediciones v3.1
- Open Office
- QGIS
- CloudCompare

M - 658.940.959 – T.- 93.127.25.38

Av. Cantàbric 39, 10D – 08214 – Badia del Vallès – Barcelona

F.2| Reportatge fotogràfic





Xavier Blanco | Enginyer Tècnic en Topografia – Col·legiat 6801 | *www.*blancotopografia.com









Xavier Blanco | Enginyer Tècnic en Topografia – Col·legiat 6801 | *www.*blancotopografia.com







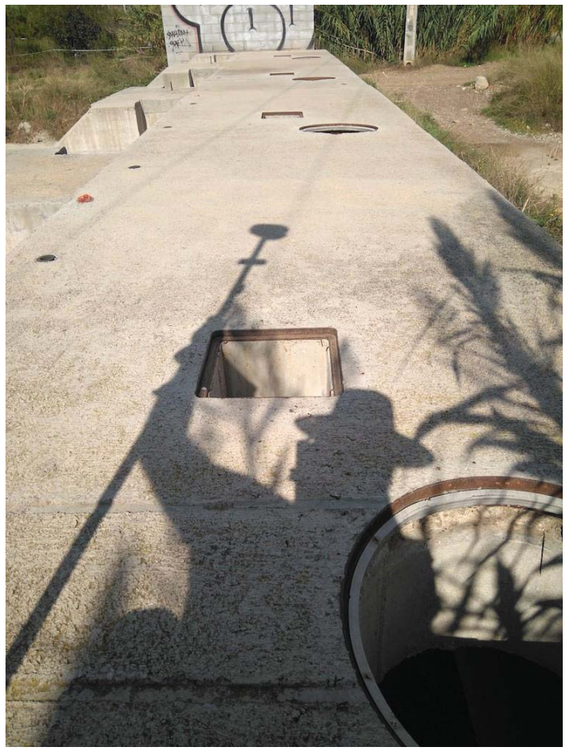


M - 658.940.959 – **T.-** 93.127.25.38

Av. Cantàbric 39, 10D – 08214 – Badia del Vallès – Barcelona

Xavier Blanco | Enginyer Tècnic en Topografia – Col·legiat 6801 | *www.*blancotopografia.com





M - 658.940.959 – **T.-** 93.127.25.38

Av. Cantàbric 39, 10D – 08214 – Badia del Vallès – Barcelona





Xavier Blanco | Enginyer Tècnic en Topografia – Col·legiat 6801 | *www.*blancotopografia.com









Xavier Blanco | Enginyer Tècnic en Topografia – Col·legiat 6801 | *www.*blancotopografia.com



G. COORDENADES PUNTS

1001	418613,853	4582243,026	15,786	15
1002	418614,477	4582234,893	15,741	--------
1003	418619,145	4582227,749	15,811	15
1004	418610,442	4582224,186	15,77	15
1005	418606,433	4582231,347	15,755	--------
1006	418603,572	4582238,838	15,749	15
1007	418611,779	4582241,777	15,747	15
1008	418598,794	4582236,695	15,686	15
1009	418590,406	4582229,728	15,475	15
1010	418593,855	4582224,478	15,484	--------
1011	418596,876	4582219,366	15,528	--------
1012	418586,431	4582215,81	15,296	15
1013	418583,705	4582218,822	15,302	--------
1014	418581,084	4582221,855	15,302	15
1015	418572,948	4582215,496	15,161	15
1016	418575,282	4582212,509	15,137	--------
1017	418577,975	4582209,256	15,168	--------
1018	418574,141	4582206,03	15,086	--------
1019	418568,712	4582211,869	15,043	--------
1020	418581,792	4582212,543	15,212	15
1021	418570,48	4582202,7	14,983	15
1022	418567,328	4582205,515	14,969	--------
1023	418564,525	4582208,004	14,953	15
1024	418560,496	4582203,807	14,842	15
1025	418566,523	4582198,556	14,859	15
1026	418562,482	4582194,042	14,794	15

Xavier Blanco | Enginyer Tècnic en Topografia – Col·legiat 6801 | www.blancotopografia.com

1027	418559,147	4582197,128	14,722	--------
1028	418556,721	4582199,551	14,753	15
1029	418549,342	4582190,903	14,545	15
1030	418552,542	4582188,442	14,544	--------
1031	418555,582	4582186,15	14,517	15
1032	418548,392	4582177,241	14,362	15
1033	418545,071	4582179,751	14,361	--------
1034	418542,081	4582182,024	14,361	15
1035	418535,064	4582173,576	14,156	15
1036	418538,13	4582170,949	14,142	--------
1037	418541,216	4582168,514	14,175	15
1038	418533,967	4582159,921	13,975	15
1039	418533,358	4582159,718	13,96	15
1040	418530,688	4582162,741	13,974	--------
1041	418527,899	4582164,993	13,992	15
1042	418527,042	4582163,876	14,005	15
1043	418526,802	4582163,29	14,005	15
1044	418521,396	4582157,371	13,604	15
1045	418523,615	4582154,68	13,505	--------
1046	418524,284	4582153,398	13,393	--------
1047	418526,473	4582150,979	13,483	15
1048	418521,452	4582144,437	13,256	15
1049	418518,778	4582146,884	13,114	--------
1050	418515,355	4582149,835	13,2	15
1051	418510,517	4582144,325	13,003	15
1052	418513,092	4582142,004	12,847	--------
1053	418516,743	4582138,813	12,952	15

1054	418513,28	4582134,813	12,718	15
1055	418511,369	4582137,483	12,692	--------
1056	418507,328	4582140,364	12,821	15
1057	418502,242	4582137,411	14,474	14
1058	418506,097	4582142,12	14,459	14
1059	418505,686	4582142,712	14,581	23
1060	418505,687	4582142,711	14,561	15
1061	418513,08	4582150,63	14,814	14
1062	418512,326	4582151,546	15,169	15
1063	418519,503	4582158,539	15,428	14
1064	418518,344	4582159,177	15,424	15
1065	418525,277	4582165,096	15,892	14
1066	418524,468	4582165,702	16,029	15
1067	418525,649	4582165,503	15,981	20
1068	418525,332	4582165,715	16,035	23
1069	418531,476	4582173,286	16,284	23
1070	418531,757	4582172,998	16,132	20
1071	418538,08	4582180,528	16,26	20
1072	418537,805	4582180,843	16,378	23
1073	418543,809	4582188,052	16,555	23
1074	418544,089	4582187,848	16,473	20
1075	418547,662	4582192,187	16,607	20
1076	418547,552	4582192,616	16,647	23
1077	418551,036	4582196,958	16,813	23
1078	418551,311	4582196,754	16,705	20
1079	418557,988	4582204,159	16,816	20
1080	418557,616	4582204,429	16,893	23

M - 658.940.959 – **T.-** 93.127.25.38

Av. Cantàbric 39, 10D – 08214 – Badia del Vallès – Barcelona

Xavier Blanco | Enginyer Tècnic en Topografia – Col·legiat 6801 | www.blancotopografia.com

1081	418562,773	4582209,754	17,003	23
1082	418563,035	4582209,452	16,922	20
1083	418567,302	4582213,385	17,032	20
1084	418567,106	4582213,632	17,105	23
1085	418571,247	4582217,393	17,252	23
1086	418571,556	4582217,072	17,155	20
1087	418576,177	4582220,844	17,253	20
1088	418576,023	4582221,131	17,342	23
1089	418579,922	4582223,964	17,397	23
1090	418580,129	4582223,7	17,314	20
1091	418584,978	4582227,716	17,371	20
1092	418584,741	4582228,011	17,495	23
1093	418592,942	4582235,061	17,647	23
1094	418593,196	4582234,8	17,566	20
1095	418597,715	4582238,523	17,66	20
1096	418597,566	4582238,816	17,726	23
1097	418602,506	4582241,129	17,765	23
1098	418602,681	4582240,843	17,691	20
1099	418605,267	4582241,937	17,712	20
1100	418605,143	4582242,196	17,794	23
1101	418610,659	4582244,501	17,825	23
1102	418610,773	4582244,163	17,712	20
1103	418613,181	4582245,125	17,974	20
1104	418612,935	4582245,009	17,907	20
1105	418612,995	4582245,581	17,943	23
1106	418612,76	4582246,651	18,495	20
1107	418612,796	4582246,282	18,374	14

M - 658.940.959 – **T.-** 93.127.25.38

Av. Cantàbric 39, 10D – 08214 – Badia del Vallès – Barcelona

1108	418611,918	4582249,244	18,578	16
1109	418611,406	4582252,46	18,763	16
1110	418604,753	4582249,831	18,37	16
1111	418605,85	4582246,65	18,321	16
1112	418606,863	4582244,356	18,531	14
1113	418601,615	4582242,123	18,284	14
1114	418600,266	4582243,439	18,161	16
1115	418598,024	4582245,74	18,266	16
1116	418589,297	4582239,393	18,178	16
1117	418591,301	4582236,599	18,037	16
1118	418592,015	4582235,73	18,215	14
1119	418586,001	4582230,161	18,092	14
1120	418584,838	4582231,437	17,908	16
1121	418582,111	4582233,975	18,076	16
1122	418583,061	4582229,407	17,855	16
1123	418583,607	4582228,13	17,964	14
1124	418580,51	4582225,407	17,837	14
1125	418579,033	4582226,485	17,787	16
1126	418576,246	4582229,02	17,912	16
1127	418570,284	4582224,193	17,804	16
1128	418572,089	4582220,492	17,649	16
1129	418572,716	4582219,751	17,805	14
1130	418564,494	4582212,439	17,384	14
1131	418563,425	4582213,494	17,382	16
1132	418560,568	4582216,866	17,581	16
1133	418549,215	4582207,376	17,449	16
1134	418552,318	4582202,918	17,228	16

M - 658.940.959 – **T.-** 93.127.25.38

Av. Cantàbric 39, 10D – 08214 – Badia del Vallès – Barcelona

Xavier Blanco | Enginyer Tècnic en Topografia – Col·legiat 6801 | www.blancotopografia.com

1135	418553,591	4582201,036	17,288	14
1136	418546,098	4582192,579	17,221	14
1137	418543,634	4582194,602	17,129	16
1138	418539,26	4582197,802	17,296	16
1139	418532,075	4582189,164	17,159	16
1140	418535,052	4582185,586	17,026	16
1141	418538,165	4582182,719	16,974	14
1142	418529,91	4582172,938	16,808	14
1143	418526,453	4582174,537	16,758	16
1144	418522,22	4582176,29	16,869	16
1145	418515,735	4582167,43	16,625	16
1146	418519,255	4582164,806	16,565	16
1147	418520,276	4582163,912	16,567	14
1148	418524,58	4582166,598	16,686	14
1149	418522,276	4582166,614	16,702	14
1150	418521,46	4582167,987	16,62	16
1151	418515,277	4582160,53	16,453	16
1152	418516,395	4582159,917	16,517	14
1153	418513,469	4582162,167	16,671	A7
1154	418511,449	4582160,141	16,595	A7
1155	418508,682	4582160,534	16,595	A10
1156	418508,327	4582159,387	16,583	A7
1157	418509,034	4582157,747	16,611	A7
1158	418507,298	4582161,847	16,642	AC4
1159	418506,977	4582162,726	16,638	AC3
1160	418509,759	4582158,932	16,577	16
1161	418512,12	4582156,6	16,368	16

M - 658.940.959 – **T.-** 93.127.25.38

Av. Cantàbric 39, 10D – 08214 – Badia del Vallès – Barcelona

1162	418513,606	4582155,217	16,379	14
1163	418506,874	4582147,358	16,331	14
1164	418505,981	4582148,095	16,376	16
1165	418503,501	4582150,091	16,371	16
1166	418499,724	4582146,805	16,173	16
1167	418502,104	4582143,422	16,072	16
1168	418503,148	4582142,784	16,115	14
1169	418501,538	4582140,33	15,751	14
1170	418500,917	4582139,523	15,646	20
1171	418500,944	4582139,478	14,777	--------
1172	418500,226	4582140,57	15,219	--------
1173	418500,141	4582140,643	15,563	20
1174	418497,075	4582144,23	15,715	23
1175	418494,434	4582142,033	15,685	23
1176	418497,325	4582145,907	15,562	16
1177	418495,998	4582146,36	15,548	16
1178	418491,667	4582151,509	15,567	16
1179	418488,821	4582149,913	15,598	16
1180	418488,538	4582149,756	15,372	15
1181	418492,974	4582142,356	15,472	15
1182	418497,154	4582138,341	15,615	20
1183	418497,405	4582138,495	15,603	20
1184	418497,513	4582138,494	15,792	23
1185	418497,702	4582137,445	15,606	20
1186	418497,716	4582137,396	15,048	--------
1187	418497,432	4582137,509	15,403	14
1188	418497,838	4582135,792	15,441	14

M - 658.940.959 – **T.-** 93.127.25.38

Av. Cantàbric 39, 10D – 08214 – Badia del Vallès – Barcelona

Xavier Blanco | Enginyer Tècnic en Topografia – Col·legiat 6801 | www.blancotopografia.com

1189	418496,27	4582134,667	15,293	14
1190	418495,686	4582135,007	15,382	14
1191	418492,361	4582133,045	15,464	14
1192	418491,36	4582131,217	15,466	14
1193	418490,534	4582129,927	15,391	14
1194	418489,46	4582130,04	15,473	14
1195	418487,315	4582131,174	15,551	14
1196	418486,419	4582133,315	15,702	14
1197	418483,254	4582140,302	15,821	14
1198	418480,538	4582146,111	15,502	14
1199	418483,872	4582147,8	15,179	--------
1200	418487,195	4582142,983	15,271	--------
1201	418491,97	4582137,381	15,295	--------
1202	418494,694	4582127,053	12,638	15
1203	418493,772	4582127,733	13,57	--------
1204	418497,606	4582138,472	15,793	23
1205	418500,084	4582140,078	15,844	23
1206	418500,021	4582140,121	15,847	23
1207	418503,17	4582135,588	15,761	23
1208	418500,509	4582133,725	15,735	23
1209	418503,649	4582128,63	15,703	23
1210	418506,791	4582130,305	15,734	23
1211	418511,355	4582123,667	15,851	23
1212	418511,357	4582123,598	15,847	23
1213	418508,034	4582121,487	15,787	23
1214	418508,007	4582121,406	15,786	23
1215	418498,142	4582139,318	14,636	PIL

M - 658.940.959 – **T.-** 93.127.25.38

Av. Cantàbric 39, 10D – 08214 – Badia del Vallès – Barcelona

1216	418498,997	4582139,836	14,649	PIL
1217	418509,254	4582121,81	14,627	PIL
1218	418510,425	4582122,591	14,631	PIL
1219	418510,244	4582117,745	15,71	23
1220	418513,455	4582119,01	15,778	23
1221	418507,678	4582121,146	15,598	20
1222	418507,664	4582121,131	15,468	--------
1223	418507,135	4582122,034	15,608	20
1224	418507,364	4582122,184	15,613	20
1225	418507,032	4582122,048	14,701	--------
1226	418506,301	4582123,709	14,134	14
1227	418505,161	4582124,08	12,868	15
1228	418501,139	4582118,978	12,776	15
1229	418499,361	4582113,762	12,839	15
1230	418498,6	4582111,501	12,602	15
1231	418504,14	4582110,363	15,247	14
1232	418503,552	4582113,202	15,259	14
1233	418504,446	4582116,58	15,307	14
1234	418505,838	4582118,746	15,505	14
1235	418507,652	4582121,129	15,476	14
1236	418506,89	4582112,723	15,2	--------
1237	418512,112	4582112,949	15,618	16
1238	418515,563	4582114,581	15,672	16
1239	418515,016	4582118,918	15,88	16
1240	418515,822	4582121,964	16,018	16
1241	418511,716	4582122,789	15,814	16
1242	418514,284	4582126,21	15,938	16

M - 658.940.959 – **T.-** 93.127.25.38

Av. Cantàbric 39, 10D – 08214 – Badia del Vallès – Barcelona

Xavier Blanco | Enginyer Tècnic en Topografia – Col·legiat 6801 | www.blancotopografia.com

1243	418511,764	4582126,092	15,798	14
1244	418511,096	4582124,617	15,676	20
1245	418511,616	4582123,877	15,686	20
1246	418511,128	4582124,661	14,929	--------
1247	418509,32	4582127,288	14,21	14
1248	418512,582	4582129,705	14,313	15
1249	418512,137	4582130,867	14,248	14
1250	418514,616	4582133,333	14,457	14
1251	418515,453	4582132,678	14,783	15
1252	418517,729	4582136,188	15,393	14
1253	418518,181	4582135,616	15,505	15
1254	418519,782	4582137,569	16,496	14
1255	418517,541	4582132,404	16,088	14
1256	418519,341	4582132,567	16,187	16
1257	418522,517	4582129,751	16,399	16
1258	418525,46	4582131,393	16,429	16
1259	418525,461	4582131,402	16,426	16
1260	418527,532	4582130,5	16,502	16
1261	418530,893	4582131,535	16,565	16
1262	418530,252	4582136,96	16,602	16
1263	418530,741	4582141,901	16,535	16
1264	418527,631	4582143,274	16,385	16
1265	418524,848	4582144,761	16,577	14
1266	418528,597	4582149,412	16,581	14
1267	418529,713	4582147,227	16,384	16
1268	418532,234	4582145,926	16,536	16
1269	418537,321	4582153,517	16,598	16

M - 658.940.959 – **T.-** 93.127.25.38

Av. Cantàbric 39, 10D – 08214 – Badia del Vallès – Barcelona

1270	418535,524	4582155,061	16,47	16
1271	418534,775	4582156,668	16,574	14
1272	418535,089	4582157,905	16,042	20
1273	418535,606	4582157,754	16,211	23
1274	418535,863	4582158,339	16,127	23
1275	418535,54	4582158,59	16,008	20
1276	418538,38	4582158,541	16,391	16
1277	418540,61	4582157,638	16,561	16
1278	418546,776	4582165,186	16,695	16
1279	418545,037	4582167,507	16,565	16
1280	418544,334	4582169,235	16,226	20
1281	418544,593	4582169,006	16,313	23
1282	418551,303	4582177,05	16,495	23
1283	418550,969	4582177,229	16,386	20
1284	418551,892	4582176,467	16,798	16
1285	418554,32	4582174,759	16,914	16
1286	418561,781	4582183,323	17,169	16
1287	418559,625	4582185,342	17,017	16
1288	418559,074	4582187,03	16,539	20
1289	418559,36	4582186,895	16,619	23
1290	418565,162	4582194,027	16,754	20
1291	418565,373	4582193,804	16,828	23
1292	418566,074	4582192,967	17,226	16
1293	418568,477	4582191,182	17,285	16
1294	418573,307	4582196,271	17,395	16
1295	418571,98	4582198,55	17,372	16
1296	418570,783	4582200,033	16,912	20

Xavier Blanco | Enginyer Tècnic en Topografia – Col·legiat 6801 | www.blancotopografia.com

1297	418570,939	4582199,819	16,995	23
1298	418572,33	4582199,012	17,389	16
1299	418574,35	4582195,734	17,393	16
1300	418575,806	4582192,609	17,043	16
1301	418579,424	4582195,328	17,116	16
1302	418579,111	4582196,972	17,468	16
1303	418579,129	4582196,991	17,467	16
1304	418580,431	4582202,479	17,664	16
1305	418581,993	4582204,499	17,79	16
1306	418580,405	4582206,47	17,731	16
1307	418579,3	4582207,743	17,141	20
1308	418579,478	4582207,51	17,233	23
1309	418587,539	4582213,617	17,3	23
1310	418587,352	4582213,935	17,224	20
1311	418588,21	4582212,47	17,909	16
1312	418590,226	4582209,449	17,991	16
1313	418600,934	4582213,829	17,871	16
1314	418599,89	4582216,622	17,814	16
1315	418599,447	4582217,946	17,526	20
1316	418599,682	4582217,636	17,581	23
1317	418607,87	4582220,41	17,719	23
1318	418607,754	4582220,749	17,63	20
1319	418608,727	4582219,498	17,847	16
1320	418609,402	4582216,709	17,877	16
1321	418611,307	4582222,165	17,807	20
1322	418611,414	4582221,875	17,887	23
1323	418616,191	4582221,434	17,975	16

1324	418616,851	4582218,673	18,006	16
1325	418620,03	4582219,218	18,279	16
1326	418619,525	4582221,887	18,077	16
1327	418620,067	4582225,113	18,211	20
1328	418620,418	4582224,256	18,798	20
1329	418620,737	4582224,383	18,798	20
1330	418620,737	4582224,333	18,055	--------
1331	418619,497	4582226,806	18,802	20
1332	418619,928	4582226,901	18,353	--------
1333	418624,521	4582228,541	18,495	20
1334	418622,764	4582224,124	18,57	--------
1335	418622,961	4582219,434	18,494	16
1336	418623,663	4582222,488	18,315	16
1337	418628,26	4582218,603	18,449	16
1338	418629,891	4582222,474	18,38	16
1339	418632,074	4582223,53	18,446	16
1340	418633,74	4582223,931	18,479	16
1341	418635,524	4582225,207	18,503	16
1342	418637,07	4582228,555	18,6	16
1343	418637,53	4582231,825	18,739	16
1344	418637,345	4582233,791	18,744	16
1345	418636,674	4582233,263	19,04	20
1346	418636,482	4582232,428	18,809	20
1347	418636,438	4582232,66	17,966	15
1348	418633,537	4582229,888	18,842	--------
1349	418632,897	4582231,235	18,656	20
1350	418630,518	4582230,544	18,526	20

M - 658.940.959 – **T.-** 93.127.25.38

Av. Cantàbric 39, 10D – 08214 – Badia del Vallès – Barcelona

Xavier Blanco | Enginyer Tècnic en Topografia – Col·legiat 6801 | www.blancotopografia.com

1351	418628,643	4582228,847	18,318	16
1352	418629,653	4582233,081	18,231	23
1353	418627,568	4582239,254	18,272	23
1354	418625,059	4582246,547	18,181	23
1355	418624,214	4582233,867	18,344	--------
1356	418624,993	4582228,782	18,939	20
1357	418624,15	4582231,693	18,947	20
1358	418624,484	4582228,582	20,282	20
1359	418621,379	4582227,499	20,278	20
1360	418621,071	4582228,396	20,291	20
1361	418621,513	4582228,543	20,294	20
1362	418621,612	4582228,246	20,291	20
1363	418622,097	4582228,416	20,291	20
1364	418623,466	4582229,275	20,282	F
1365	418623,077	4582229,696	20,286	F
1366	418623,665	4582229,775	20,282	F
1367	418622,944	4582230,125	20,28	F
1368	418622,586	4582230,008	20,278	F
1369	418622,469	4582230,376	20,27	F
1370	418622,826	4582230,485	20,267	F
1371	418621,113	4582231,462	20,267	20
1372	418620,618	4582231,31	20,281	20
1373	418620,702	4582230,999	20,274	20
1374	418620,256	4582230,83	20,264	20
1375	418619,624	4582232,681	20,292	20
1376	418620,052	4582232,842	20,293	20
1377	418620,168	4582232,547	20,288	20

M - 658.940.959 – **T.-** 93.127.25.38

Av. Cantàbric 39, 10D – 08214 – Badia del Vallès – Barcelona

1378	418620,656	4582232,707	20,284	20
1379	418621,961	4582233,629	20,293	F
1380	418621,665	4582234,123	20,272	F
1381	418622,261	4582234,023	20,273	F
1382	418621,485	4582234,505	20,262	F
1383	418621,355	4582234,864	20,267	F
1384	418621,006	4582234,758	20,267	F
1385	418621,105	4582234,401	20,258	F
1386	418622,414	4582234,72	20,251	20
1387	418621,516	4582237,312	20,248	20
1388	418621,496	4582237,328	20,251	20
1389	418619,594	4582235,766	20,266	20
1390	418619,113	4582235,61	20,273	20
1391	418619,208	4582235,322	20,264	20
1392	418618,774	4582235,148	20,274	20
1393	418618,116	4582236,985	20,255	20
1394	418618,561	4582237,142	20,264	20
1395	418618,645	4582236,854	20,261	20
1396	418619,148	4582237,027	20,237	20
1397	418620,538	4582237,922	20,25	F
1398	418620,163	4582238,353	20,239	F
1399	418620,748	4582238,421	20,241	F
1400	418620,001	4582238,803	20,24	F
1401	418619,647	4582238,671	20,239	F
1402	418619,874	4582239,162	20,245	F
1403	418619,515	4582239,048	20,244	F
1404	418620,267	4582240,902	20,25	20

Xavier Blanco | Enginyer Tècnic en Topografia – Col·legiat 6801 | www.blancotopografia.com

1405	418618,13	4582240,055	20,251	20
1406	418617,633	4582239,877	20,26	20
1407	418617,722	4582239,608	20,238	20
1408	418617,294	4582239,461	20,244	20
1409	418616,632	4582241,302	20,248	20
1410	418617,075	4582241,461	20,247	20
1411	418617,17	4582241,181	20,267	20
1412	418617,651	4582241,349	20,274	20
1413	418619,112	4582242,208	20,238	F
1414	418618,745	4582242,649	20,237	F
1415	418619,322	4582242,701	20,239	F
1416	418618,537	4582243,06	20,247	F
1417	418618,424	4582243,425	20,236	F
1418	418618,05	4582243,32	20,24	F
1419	418618,153	4582242,966	20,233	F
1420	418618,623	4582245,654	20,231	20
1421	418616,698	4582244,303	20,253	20
1422	418616,189	4582244,155	20,255	20
1423	418616,269	4582243,874	20,253	20
1424	418615,843	4582243,726	20,243	20
1425	418615,524	4582244,537	20,256	20
1426	418618,725	4582245,717	18,857	--------
1427	418619,469	4582245,176	18,935	20
1428	418619,459	4582245,161	18,896	20
1429	418620,876	4582240,839	18,92	20
1430	418622,655	4582235,683	18,969	20
1431	418623,052	4582235,837	18,885	20

1432	418623,004	4582235,997	18,446	23
1433	418623,702	4582239,33	18,307	--------
1434	418620,429	4582244,766	18,133	14
1435	418623,044	4582247,576	18,535	16
1436	418620,927	4582246,604	18,438	16
1437	418619,156	4582248,791	18,739	16
1438	418617,487	4582249,127	18,911	16
1439	418616,128	4582253,606	18,902	16
1440	418621,896	4582250,537	18,902	14
1441	418621,732	4582251,323	18,778	14
1442	418621,109	4582255,245	18,981	14
1443	418626,534	4582253,192	18,91	14
1444	418629,578	4582252,596	19,071	14
1445	418629,575	4582252,587	19,072	14
1446	418632,228	4582254,943	19,129	14
1447	418630,842	4582257,102	19,147	LA
1448	418628,632	4582256,335	19,088	LA
1449	418628,168	4582258,364	19,136	LA
1450	418626,235	4582257,981	19,073	LA
1451	418625,419	4582260,444	19,097	LA
1452	418625,524	4582264,416	19,168	LA
1453	418629,266	4582264,895	19,297	LA
1454	418629,264	4582264,88	19,335	LA
1455	418623,416	4582258,084	19,062	16
1456	418625,607	4582250,682	19,793	14
1457	418627,031	4582250,768	19,849	14
1458	418628,21	4582251,389	19,854	14

Xavier Blanco | Enginyer Tècnic en Topografia – Col·legiat 6801 | www.blancotopografia.com

1459	418631,213	4582251,249	19,014	16
1460	418630,339	4582250,701	19,403	20
1461	418630,113	4582250,49	19,442	20
1462	418630,312	4582249,581	19,225	14
1463	418631,207	4582248,802	19,273	20
1464	418631,46	4582248,954	19,249	20
1465	418632,048	4582249,248	18,932	16
1466	418632,558	4582247,161	19,138	20
1467	418632,286	4582247,037	19,01	20
1468	418631,864	4582246,818	18,866	14
1469	418633,058	4582247,364	18,845	16
1470	418634,787	4582243,314	18,863	16
1471	418634,186	4582243,25	19,205	14
1472	418633,828	4582243,124	19,01	14
1473	418633,181	4582242,993	18,769	14
1474	418636	4582239,422	18,815	16
1475	418635,274	4582239,23	19,227	20
1476	418634,851	4582239,104	18,884	20
1477	418634,108	4582239,637	18,751	14
1478	418635,391	4582235,546	18,548	14
1479	418636,192	4582233,138	17,94	20
1480	418636,858	4582230,961	18,876	14
1481	418636,348	4582228,214	18,953	14
1482	418635,455	4582225,732	18,875	14
1483	418633,982	4582224,67	18,993	14
1484	418633,045	4582224,336	18,966	14
1485	418632,446	4582226,361	19,568	14

1486	418633,766	4582226,812	19,749	14
1487	418632,98	4582227,399	19,034	--------
1488	418634,545	4582228,537	19,48	14
1489	418634,91	4582216,286	18,295	16
1490	418638,211	4582213,619	18,298	16
1491	418639,974	4582210,602	18,232	LA
1492	418642,925	4582211,322	18,473	LA
1493	418640,683	4582218,922	18,505	LA
1494	418640,374	4582219,217	18,514	LA
1495	418639,4	4582219,209	18,462	LA
1496	418639,278	4582218,796	18,448	LA
1497	418639,709	4582217,985	18,456	LA
1498	418638,318	4582216,917	18,342	LA
1499	418636,26	4582221,092	18,562	--------
1500	418640,617	4582225,458	18,865	A10
1501	418640,463	4582223,691	18,745	16
1502	418640,856	4582231,211	18,79	16
1503	418642,155	4582234,166	18,973	20
1504	418640,525	4582236,143	18,883	16
1505	418639,096	4582241,176	18,96	16
1506	418639,625	4582241,628	19,06	20
1507	418637,432	4582248,09	19,045	20
1508	418636,684	4582247,825	18,98	16
1509	418636,076	4582251,873	19,236	20
1510	418634,827	4582251,605	19,015	16
1511	418632,583	4582254,363	19,106	16
1512	418636,635	4582252,054	20,017	20

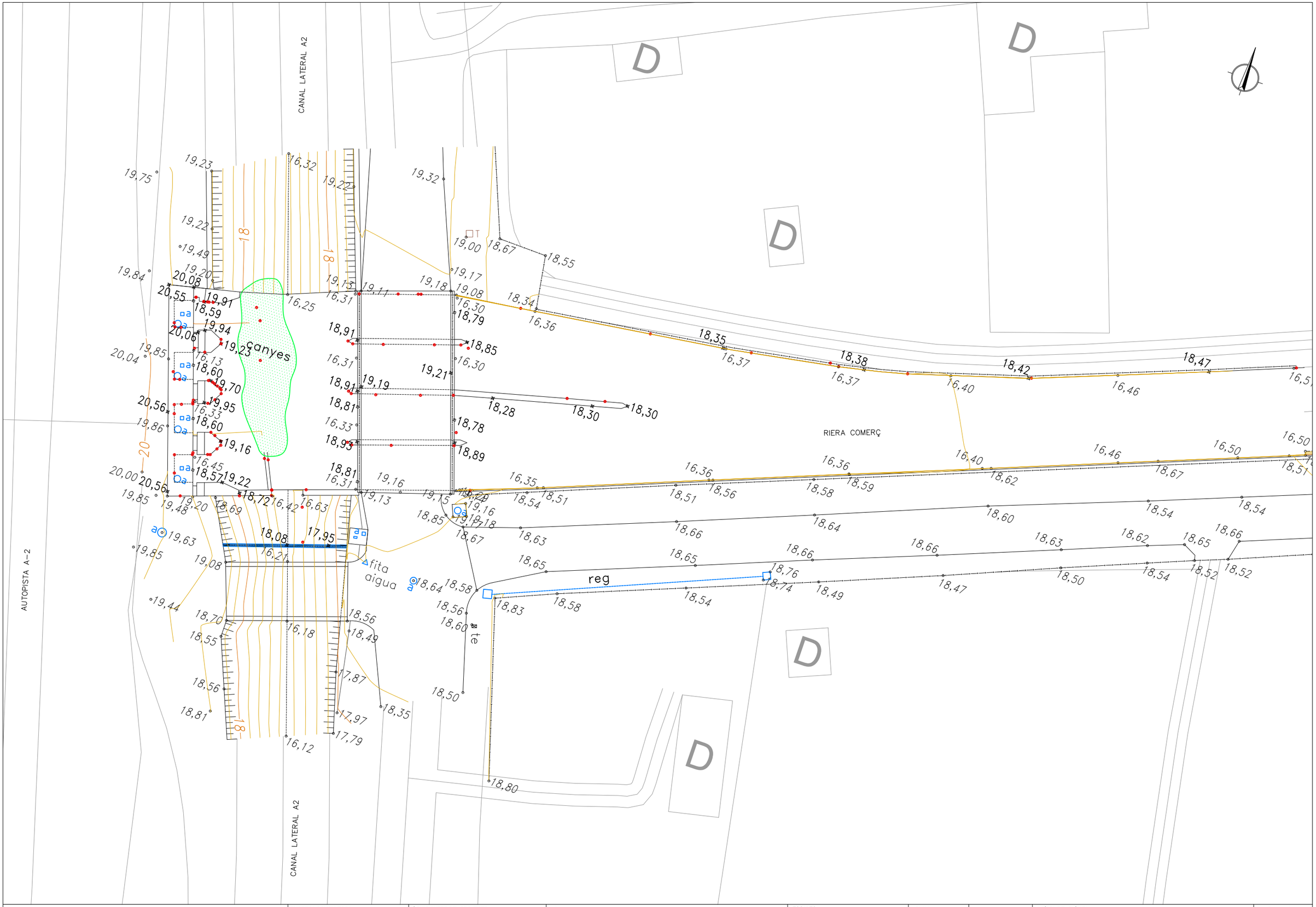
Xavier Blanco | Enginyer Tècnic en Topografia – Col·legiat 6801 | www.blancotopografia.com

1513	418637,814	4582249,227	19,916	20
1514	418639,651	4582243,866	19,921	20
1515	418638,971	4582243,593	19,958	20
1516	418641,854	4582237,44	19,933	20
1517	418642,898	4582234,33	19,916	20
1518	418837,617	4582303,356	18,574	LA
1519	418835,982	4582306,567	18,183	20T
1520	418726,956	4582263,868	19,14	20
1521	418734,252	4582266,629	18,513	20
1522	418748,378	4582272,18	18,556	20
1523	418759,775	4582276,614	18,593	20
1524	418771,595	4582281,223	18,616	20
1525	418771,592	4582281,136	18,62	20
1526	418785,519	4582286,66	18,67	20
1527	418785,841	4582283,007	18,539	LA
1528	418787,06	4582279,207	18,623	LA
1529	418786,307	4582281,371	18,634	--------
1530	418787,541	4582277,721	18,535	20T
1531	418790,165	4582280,367	18,646	LA
1532	418791,355	4582279,751	18,602	LA
1533	418791,48	4582279,306	18,524	20T
1534	418794,274	4582280,381	18,52	20T
1535	418794,708	4582282,227	18,657	LA
1536	418793,644	4582286,04	18,54	LA
1537	418796,461	4582290,908	18,509	20
1538	418804,192	4582290,116	18,526	LA
1539	418805,73	4582286,562	18,636	LA

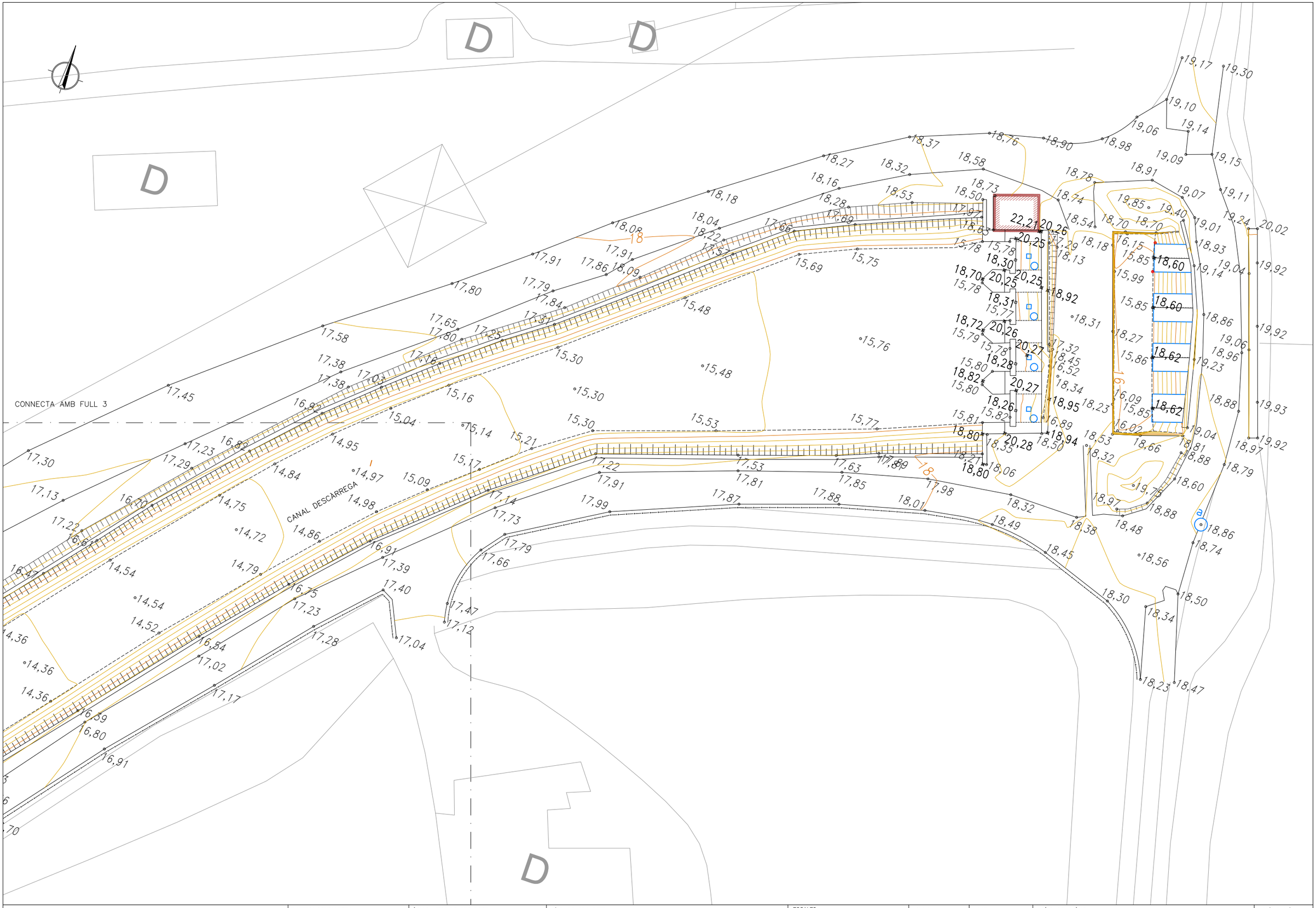
1540	418816,828	4582289,607	18,503	20T
1541	418816,218	4582290,749	18,656	LA
1542	418814,891	4582294,399	18,564	LA
1543	418812,631	4582297,505	18,124	20
1544	418797,76	4582291,434	18,514	20
1545	418797,809	4582291,434	18,103	20
1546	418797,705	4582291,757	16,505	15
704	418722,026	4582245,027	17,873	f
705	418723,583	4582239,757	17,792	f
706	418716,977	4582255,14	17,963	tub
707	418716,933	4582255,26	17,975	tub
708	418715,563	4582254,808	18,024	tub
709	418715,585	4582254,676	18,006	tub
710	418714,202	4582254,225	18,054	tub
711	418714,21	4582254,36	18,076	tub
712	418717,73	4582255,52	17,949	tub
713	418717,824	4582255,411	17,97	tub
714	418699,146	4582272,642	20,073	20-cs
715	418699,591	4582272,798	20,077	20-cs
716	418699,428	4582273,625	20,06	20-cs
717	418698,864	4582273,487	20,083	20-cs
718	418699,373	4582272,705	19,882	20-cs
719	418700,176	4582272,562	19,911	20-cs
720	418699,93	4582273,701	19,945	20-cs
721	418700,708	4582272,695	19,348	20-cs

Xavier Blanco | Enginyer Tècnic en Topografia – Col·legiat 6801 | www.blancotopografia.com

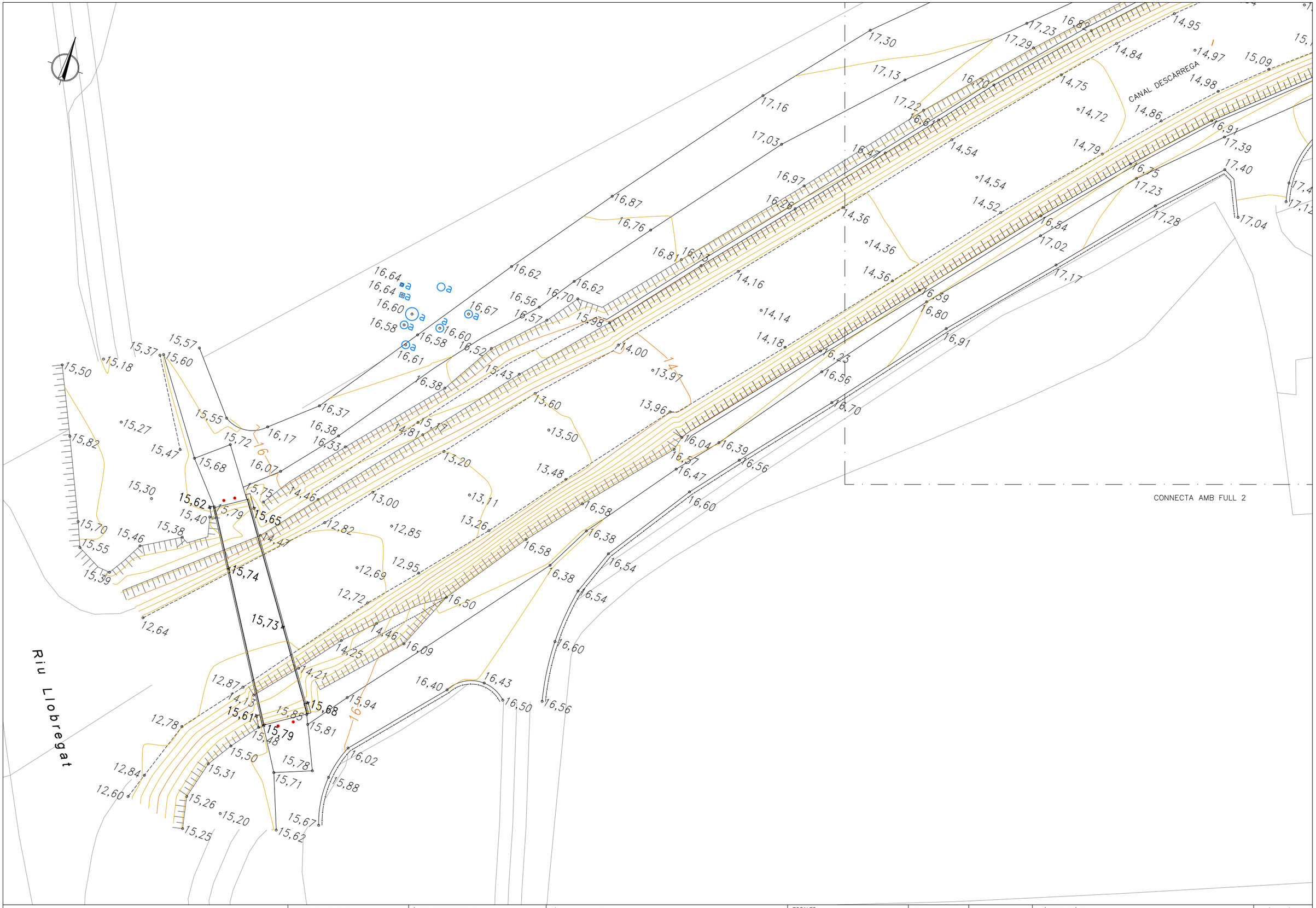
722	418700,27	4582273,809	19,576	20-cs
723	418700,956	4582272,759	19,089	20-cs
724	418700,611	4582273,946	19,15	20
725	418700,262	4582274,583	19,193	20
726	418698,721	4582278,955	19,217	20
727	418697,021	4582283,723	19,221	20
728	418698,844	4582273,503	20,538	20
729	418696,675	4582272,98	20,547	20
730	418700,391	4582268,886	20,563	20
731	418698,429	4582267,665	20,542	20
732	418700,255	4582262,178	20,557	20
733	418702,465	4582262,726	20,568	20
734	418704,802	4582255,813	20,552	20
735	418702,626	4582255,056	20,558	20
736	418703,864	4582259,122	16,447	--
737	418702,276	4582263,836	16,331	--
738	418700,675	4582268,148	16,126	--
739	418716,415	4582247,909	16,177	--
740	418714,724	4582252,98	16,208	--
741	418699,354	4582272,708	19,297	20-sc
742	418700,116	4582272,558	19,305	20-sc
743	418700,582	4582272,668	18,962	20-sc
744	418700,934	4582272,761	18,626	20-sc



Generalitat de Catalunya **Departament de Territori i Sostenibilitat** — **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Dopec	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT**	ESCALES: 0 E: 1/300 7.5 m **Escala original UNE A-3**	CLAU: **LME.00037/01.P**	DATA: **GENER 2019**	TÍTOL DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC	PLÀNOL NÚM.: A4 FULL: 1 DE 3



Generalitat de Catalunya **Departament de Territori i Sostenibilitat** — **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Dopec	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT**	ESCALES: 0 E: 1/300 7.5 m **Escala original UNE A-3**	CLAU: **LME.00037/01.P**	DATA: **GENER 2019**	TÍTOL DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC	PLÀNOL NÚM.: A4 FULL: 2 DE 3



Generalitat de Catalunya **Departament de Territori i Sostenibilitat** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Dopec	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT**	ESCALES: 0 E: 1/300 7.5 m **Escala original UNE A-3**	CLAU: **LME.00037/01.P**	DATA: **GENER 2019**	TÍTOL DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC	PLÀNOL NÚM.: A4 FULL: 3 DE 3

ANNEX 05: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ..... 3
2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC..... 3

1. INTRODUCCIÓ

A partir de les visites de camp realitzades a la zona objecte del present projecte s'ha realitzat el reportatge fotogràfic que es presenta al present annex. Les fotografies mostren l'estat actual de les diferents parts de l'àmbit d'actuació, i permeten identificar els elements i instal·lacions executats tant a l'obra d'entrada, obra de creuament, obra de sortida i canal de descàrrega .

2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

A continuació es mostra les fotografies realitzades a l'àmbit d'actuació amb la seva situació i orientació per a cadascuna d'elles.



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES:
0 E: 1/1000 25 m
Escala original UNE A-3

CLAU:
LME.00037/01.P

DATA:
GENER 2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ FOTOGRAFIES

PLÀNOL NÚM.:
A5

FULL:
1 DE 1

Fotografia 01	Fotografia 02
	
Endegament de la Riera de Comerç mirant aigües amunt sobre el pont llosa de la riera	**Situació actual de l'endegament de la Riera de Comerç abans de l'arribada al canal lateral i pont llosa al camí de servei paral·lel al Canal Lateral**

Fotografia 03	Fotografia 04
	
Pas del camí de servei paral·lel al Canal lateral per sobre la Riera de Comerç	**Estat actual passarel·la sobre el Canal Lateral que dona accés a la futura zona de comportes**

Fotografia 05	Fotografia 06
	
Situació actual, de l'obra d'entrada a la confluència de la Riera de Comerç i el Canal Lateral	**Estat actual mur de tancament i sobreeixidor del canal lateral executats parcialment**

Fotografia 07	Fotografia 08
	
Estat actual, obra d'entrada dels tubs de creuament sota l'autopista	**Pas del camí de servei paral·lel a l'AP-2 al seu pas per sobre dels tubs de creuament**

Fotografia 09	Fotografia 10
	
Estat actual, tram final dels tubs de creuament sota l'autopista	**Vista general de l'estat actual de l'obra de sortida**

Fotografia 11	Fotografia 12
	
Estat actual pericó de sortida parcialment executat. S'observen els contraforts i el mur de comportes sense finalitzar	**Estat actual caseta elèctrica i d'accés a comportes parcialment construïda**

Fotografia 13	Fotografia 14
	
Estat actual del primer tram del canal de descàrrega executat	**Estat actual del segon tram del canal de descàrrega executat, mirant aigües avall**

Fotografia 15	Fotografia 16
	
Estat actual del segon tram del canal de descàrrega executat, mirant aigües amunt	**Estat actual de l'inici del tercer tram d'escullera del canal, parcialment executat, mirant aigües amunt**

Fotografia 17	Fotografia 18
	
Estat actual de l'inici del tercer tram d'escullera del canal, parcialment executat, mirant aigües avall	**Estat actual, part final del canal de descàrrega a l'arribada al riu Llobregat. S'observa com falta per executar el tram final d'escullera**

ANNEX 06: DETERMINACIÓ DELS PARÀMETRES DE DISSENY

ÍNDEX

1. PARÀMETRES DE DISSENY 3

1. PARÀMETRES DE DISSENY

El present projecte detalla les actuacions pendents d'executar corresponents al projecte "*Intercepció i desguàs del canal lateral i de la riera Comerç sota l'autopista*" que va ser redactat al desembre de 2003 per l'empresa PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS S.A, que es van quedar pendents durant l'execució de les obres.

Per aquest motiu el present projecte incorpora nous paràmetres de disseny, donat que no es projecta cap infraestructura que requereixi d'aquests.

ANNEX 07: CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

1. CÀLCULS HIDRÀULICS..... 3

1. CÀLCULS HIDRÀULICS

El present projecte detalla les actuacions pendents d'executar corresponents al projecte "*Intercepció i desguàs del canal lateral i de la riera Comerç sota l'autopista*" que va ser redactat al desembre de 2003 per l'empresa PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS S.A, que es van quedar pendents durant l'execució de les obres.

Per aquest motiu el present projecte no contempla càlculs hidràulics, ja que no es projecta cap infraestructura que requereixi d'aquests càlculs.

ANNEX 08: OBRA CIVIL, CALCULS GEOTÈCNICS I ESTRUCTURALS

ÍNDEX

1. CÀLCULS GEOTÈCNICS 3
APÈNDIX 1: ESTUDI GEOTÈCNIC REALITZAT PER GEOPAYMA 5
APÈNDIX 2: ESTUDI GEOTÈCNIC REALITZAT PER IBERINSA 7
2. OBRA CIVIL, CÀLCULS ESTRUCTURALS 9
2.1. DESCRIPCIÓ DE LES ESTRUCTURES 9
2.2. BASES DE CÀLCUL 9
2.3. BASES DE CÀLCUL 10
2.4. PARAMETRES GEOTÈCNICS 10
2.5. CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS 11
2.6. RECOBRIMENT DE LES ARMADURES 11
2.7. COEFICIENTS DE SECURETAT 11
2.8. PROGRAMES DE CÀLCUL EMPRATS 11
2.9. CÀLCULS ESTRUCTURALS 11
APÈNDIX 3: CÀLCULS ESTRUCTURALS 13

1. CÀLCULS GEOTÈCNICS

A l'Apèndix 1 del present annex s'adjunta l'estudi geotècnic que l'empresa PROSER PROYECTOS I SERVICIOS S.A. va encarregar a l'empresa GEOPAYMA S.A. al Desembre de 2003 amb motiu de la redacció del projecte "*Intercepció i desguàs del canal lateral i de la riera Comerç sota l'autopista".*

També s'adjunta a l'Apèndix 2 l'estudi geotècnic realitzat per l'empresa IBERINSA realitzat al setembre del 1993 amb motiu de la redacció del "*Projecte de desguàs de la riera Comerç al riu Llobregat sota l'autopista A-2".*

APÈNDIX 1: ESTUDI GEOTÈCNIC REALITZAT PER GEOPAYMA

GEOPAYMA, S.A.

REF. Nº: B03-MCL-155

ESTUDIO GEOTÉCNICO
PARA PROYECTO DE AMPLIACIÓN
DEL CANAL LATERAL DE LA AUTOPISTA A-2
ACTUACIÓN 1

INFORME REF. Nº: B03-MCL-155

Diciembre de 2003

CLIENTE: **PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS S.A.**

DIRECCIÓN: **C/ BALMES 268-270, 1º y 2º**
08006 BARCELONA

El presente informe contiene la exposición de los resultados de los trabajos de campo y ensayos de laboratorio efectuados, así como, cuando proceda, las recomendaciones técnicas relativas a los trabajos desarrollados. Siguiendo la normativa correspondiente, los ensayos han sido efectuados directamente sobre los materiales objeto de estudio y/o sobre las muestras tomadas "in situ", y/o sobre las muestras remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y aplicación de procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la zona, producto o material indicado en el apartado correspondiente.

Los resultados se consideran como propiedad del Cliente, y sin autorización previa, PAYMASA se abstendrá de comunicarlos a un tercero. PAYMASA no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial esta totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento de PAYMASA, debiendo reflejarse en ella íntegramente todos los resultados obtenidos en los ensayos.

PAYMASA es un laboratorio acreditado por la Generalitat de Catalunya, Departament de Política Territorial i Obres Públiques, Direcció General d'Arquitectura i Habitatge, de conformidad con el Decreto 175/1991 del 17 de abril sobre establecimiento de ámbitos de ensayo y análisis, y por el Ministerio de Fomento según Orden Ministerial del 5 de julio de 1990 y el Decreto 1230/1989 del 13 de octubre, en las siguientes Áreas de Ensayo:

ST. toma de muestras inalteradas, ensayos y pruebas "in situ" de suelos. **SE**. ensayos de laboratorio de mecánica de suelo. **AP**. ensayos de laboratorio en perfiles y barras de acero. **AS**. control "in situ" de la ejecución de la soldadura de elementos estructurales de acero. **HA**. control de hormigones en masa o armados y sus materiales constituyentes: cementos, áridos, agua, aceros para armaduras, adiciones y aditivos. **SV**. suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales. **CE**. cerámicas.

PAYMASA es miembro fundador de la Associació Catalana de Sondeigs i Estudis Geotècnics (ACESEG).

PAYMASA es una Empresa inscrita en el Registro Oficial de Contratistas con las máximas clasificaciones y categorías aprobadas por la Junta Consultiva de Contratación Administrativa del Ministerio de Economía y Hacienda.

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

REF. Nº: B03-MCL-155

ÍNDICE

MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN.

2. TRABAJOS REALIZADOS.
- **2.1. CALICATAS MECÁNICAS.**
- **2.2. ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA.**
- **2.3. ENSAYOS DE LABORATORIO.**
- **2.4. INFORMACIÓN PREVIA DISPONIBLE.**

3. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO.
- **3.1. SITUACIÓN GEOLÓGICA GENERAL.**
- **3.2. CARACTERÍSTICAS GEOTÉNICAS.**

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

ANEXOS :

A-1. SITUACIÓN DE LOS PUNTOS DE RECONOCIMIENTO.

A-2. COLUMNAS DE CALICATAS.

A-3. REGISTRO DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

A-4. ENSAYOS DE LABORATORIO.

A-5. FOTOGRAFÍAS.

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

1. INTRODUCCIÓN.

A petición de **PROSER, PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A.**, GEOPAYMA S.A. realiza el presente informe geotécnico para el Proyecto de ampliación del canal lateral de la autopista A-2 a su paso por las poblaciones de Molins de Rei, Sant Feliu de Llobregat y Sant Joan Despí (Barcelona).

Según la información facilitada, el proyecto contempla en la actuación 1, la conexión de la actual riera Comerç con el canal lateral y con un paso por debajo del terraplén de la autopista A-2 mediante cuatro conducciones de ~~3,25~~ 2'15 m de diámetro para dar salida al exceso de agua en caso de crecida del río Llobregat o evacuación de aguas en la otra banda de la autopista.

En el momento de ejecución de los trabajos descritos en esta memoria, el canal discurre paralelo al talud de la autopista A-2 y a un camino de unos cuatro metros de ancho en el cual se han realizado la mayoría de los trabajos de campo que se describirán a continuación.

El objeto de este informe es exponer los resultados del estudio, describiendo los trabajos y reconocimientos efectuados así como la composición y características del subsuelo deducidos a partir de éstos, determinar la presencia y situación del nivel freático y presentar los resultados de los ensayos de campo y de laboratorio. Finalmente, efectuado el análisis de toda la información obtenida, se darán las recomendaciones oportunas relativas al diseño y cálculo de las estructuras: tipo de cimentación, parámetros resistentes del suelo, así como cualquier otro problema que pueda plantear el subsuelo a la construcción de la ampliación del mencionado canal.

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

EOPAYMA, S.A.

REF. Nº: B03-MCL-155

2. TRABAJOS REALIZADOS.

Para la realización del presente estudio geotécnico se ha realizado una campaña de reconocimiento consistente en una calicata mecánica y un ensayo de penetración dinámica que han permitido la interpretación geotécnica del terreno.

A continuación se describen los trabajos de campo llevados a cabo para la determinación previa de las características del terreno, así como las metodologías empleadas en cada caso y los ensayos de laboratorio llevados a cabo.

2.1. Calicatas mecánicas.

En un punto situado tal y como puede observarse en el anexo A-1, "Plano de situación de los puntos de reconocimiento", el día 4 de diciembre de 2003, se efectuó una calicata mecánica, empleando para su ejecución medios mecánicos convencionales (retroexcavadora mixta), que han permitido la observación directa del terreno.

La profundidad máxima de investigación de dicha calicata, denominada C-5 y situada en el pk. 1+430, ha sido aproximadamente de 4,2 m. Del interior de la misma se ha recogido una muestra alterada para su análisis en el laboratorio de mecánica de suelos (ver anexo A-4).

En el anexo A-2, "Columnas de las calicatas mecánicas", se adjunta la descripción y potencia de los niveles litológicos observados en las mismas, incluyéndose un registro fotográfico de cada una de éstas en el anexo A-5., "Reportaje fotográfico".

2.2. Ensayos de penetración dinámica.

El día 27 de noviembre de 2003 se realizó el ensayo de penetración dinámica P-3 en el PK. 1+655 hasta 5,8 m de profundidad. Éste se llevó a cabo con un penetrómetro TECOINSA provisto con dispositivo de golpeo automático y adaptándose los parámetros de ensayo a los especificados para el tipo BORROS.

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

El ensayo de penetración dinámica tipo BORROS consiste en la hinca de un cono estándar (de sección cuadrada de 16 cm2), mediante golpes propinados por una maza de 63,5 kg que cae libremente desde una altura de 50 cm. El resultado se obtiene al contar el número de golpes necesarios para profundizar 20 cm de varillaje con su correspondiente puntaza en el suelo. La secuencia se repite hasta alcanzar la profundidad de investigación deseada, o bien hasta obtener el rechazo de la hinca (entendiendo por rechazo un valor de 100 golpes sin profundizar en el terreno). Cada secuencia de golpeos necesarios para profundizar 20 cm de varillaje en el subsuelo se identifica por la letra N_B, a la que se le asocia el número de golpes obtenido en el correspondiente intervalo de ensayo.

Los resultados obtenidos en los ensayos se adjuntan en el anexo A-3. 'Registros de los ensayos de penetración dinámica.'

2.3. Ensayos de laboratorio.

Sobre la muestra extraída en la calicata mecánica C-5 se ha realizado en el laboratorio de mecánica de suelos de GEOPAYMA, SA los correspondientes ensayos para proceder a la identificación, clasificación y caracterización geotécnica de los distintos materiales detectados. Todos los ensayos han sido efectuados siguiendo los métodos o la normativa vigente, recogiéndose sus resultados en el anexo A-4. "Ensayos de laboratorio".

El tipo y número de ensayos efectuados se resumen en el cuadro siguiente:

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

ENSAYOS	UNIDADES
APERTURA Y DESCRIPCIÓN DE MUESTRAS (ASTM-D2488).	1
PROCTOR MODIFICADO (UNE 103.501/94)	1
ENSAYO DE COLAPSO (NLT-254/99)	1
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (UNE 103.101/95)	1
LÍMITES DE ATTERBERG (UNE 103.103/94 y 103.104/94)	1
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA (UNE 103.204/93)	1
CONTENIDO DE YESOS (NLT-115/9)	1
CONTENIDO DE SALES SOLUBLES (NLT-114/99)	1
CONTENIDO EN SULFATOS (UNE 103.204/93).	1

2.4. Información previa disponible.

Se ha analizado la información previa disponible en el informe realizado por IBERINSA y GEOTEST, 'Anex nº 4. Geologia y Geotècnia del Proyecte d'ampliació del canal lateral de l'autopista A-2 entre capçalera i la riera del Comerç'.

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

3. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO.

3.1. Situación geológica general

Geológicamente, el emplazamiento de la zona objeto de estudio está situado sobre los depósitos cuaternarios que constituyen el tramo final del valle del río Llobregat, hacia la salida del estrecho de las poblaciones de Molins de Rei y Sant Feliu de Llobregat, y el borde interior del delta correspondiente.

Este valle, rellenado por depósitos sedimentarios de edad terciaria y cuaternaria, discurre, en este sector, entre dos grandes unidades geomorfológicas: la Sierra de Collserola, al Noreste, constituida principalmente por materiales pizarrosos de edad paleozoica, y al Suroeste el macizo de Garraf, constituido por terrenos mesozoicos, principalmente cretácicos. Estas unidades geomorfológicas forman parte de la Cordillera Litoral Catalana y siguen una dirección sensiblemente paralela a la línea de costa.

El contraste a uno y otro lado del valle del Llobregat es notable, y refleja el cambio de constitución geológica. Los relieves paleozoicos son dominantemente pizarreños y dan origen a formas suaves, con valles relativamente anchos, en cuyo fondo aparece casi siempre un relleno cuaternario que sustenta los cultivos. Al Oeste del Llobregat este zócalo paleozoico desaparece suavemente bajo la cobertera secundaria, constituida por formaciones del Trías, Jurásico y Cretáceo, terrenos que forman unas cuestas sucesivamente escalonadas e inclinadas hacia el Oeste.

En concreto, la zona objeto de estudio constituyen los depósitos típicamente aluviales que afectan prácticamente todo el tramo, y se describen a continuación:

- *Suelos aluviales:* Se localizan básicamente en las márgenes y cauce actual del río Llobregat. Se trata de depósitos típicamente aluviales, constituidos por gravas y arenas, en algunos casos, con un nivel superficial de finos, en general, medianamente densas a densas.

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

- *Suelos de transición*: el tránsito entre los depósitos aluviales anteriores y los típicamente deltaicos se produce gradualmente, de forma que existe una zona de tránsito entre los dos ambientes, continental y marino, en la que se encuentran unas condiciones intermedias.

  Litológicamente, esta zona está constituida por una alternancia de niveles granulares de arenas y gravas de características parecidas a las anteriores, y de niveles cohesivos blandos de características resistentes bastante pobres.

- *Suelos deltaicos*: A grandes rasgos, el delta aparece formado por dos niveles de sedimentos detríticos, separados por una intercalación de tipo limo-arcilloso, que se acuña hacia el valle y hacia los bordes.

  En el nivel detrítico superior, en su mayor parte cubierto por una capa de suelos y, en muchos casos, por materiales de relleno, predominan las arenas. En el inferior se presentan dos niveles claramente diferenciados: uno arenoso y poco potente que se apoya sobre otro formado por gravas, de compacidad medianamente densa a muy densa.

  Por encima aparece la cuña limo-arcillosa fluviodeltaica, que corresponde al prodelta y representa, tanto la secuencia transgresiva marina (en la parte inferior) como la regresiva, debida al avance del delta hacia el mar (parte superior).

3.2. Características geotécnicas.

La sucesión estratigráfica de los materiales deducida de los trabajos de campo queda reflejada en las correspondientes columnas de calicatas que se adjuntan en el anexo A-2.

De forma sintética y teniendo en cuenta la distribución de los distintos niveles observados, se han distinguido los siguientes tipos de materiales en el subsuelo de la zona de estudio:

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

- NIVEL R: Rellenos y terreno vegetal.
- NIVEL AL: Arenas limosas o limos arenosos tonalidad marrón.
- NIVEL AL: Arenas tonalidad gris con gravas.

NIVEL R: RELLENOS

Este nivel se ha detectado hasta una profundidad de 0,9 m. Litológicamente, se trata de materiales de relleno para la construcción del camino lateral al canal. Está compuesto por todo tipo de materiales de derribo (mampostería, ladrillos, plásticos, etc.), por limos arenosos con abundantes gravas y bloques en las zonas del camino adyacente.

NIVEL AL: ARENAS LIMOSAS TONALIDAD MARRÓN:

Esta unidad se encuentra en la calicata, por debajo del nivel anterior de rellenos y se extiende hasta una profundidad máxima de 3,2 m. Litológicamente, se trata de un nivel aluvial formado por limos arenosos de tonalidad marrón y de compacidad floja, y con algunas gravillas y gravas poligénicas y heterométricas subredondeadas.

Se puede establecer la siguiente caracterización geotécnica media a partir de los resultados obtenidos en las calicatas y ensayos de laboratorio, tanto los específicos de esta Actuación como los realizados para el resto de actuaciones:

Ensayos de identificación y de estado:

- Análisis granulométrico: (2 datos)

  Contenido de finos (pasa por el tamiz 0,080 UNE): 61,5 %

  Contenido de arenas (pasa por 2 UNE y retiene 0,080 UNE): 31,85 %

  Contenido de gravas (retiene el tamiz 2 UNE): 6,6 %

- Límites de Atterberg: (2 datos)

  Finos: No plásticos.

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

Los valores medios obtenidos en los ensayos de identificación permiten calificar el material según el Sistema de Clasificación de Suelos Unificado, U.S.C.S., como SM, es decir, arenas limosas o mezclas de limos y arenas.

Ensayos de resistencia:

- Resistencia según los ensayos de penetración dinámica realizados se puede deducir un valor medio de la resistencia a la penetración estándar en torno a los 7 golpes.

Estos resultados permiten calificar el terreno como de compacidad floja, según la clasificación formal existente para suelos predominantemente granulares en función de los resultados medidos en este ensayo.

Ensayos de compactación:

Proctor modificado: (2 datos)

Humedad óptima	10,1 %
Densidad máxima	1,94 t/m^3

Índice C.B.R.: (1 dato)

Grado de compactación	90 %	95 %	100 %
Índice C.B.R.	9,4	19,6	43,1
Hinchamiento (%)	0,61	0,63	0,65

Ensayo de Colapso: (2 datos)

Índice de colapso: 0,025 %

Potencial porc. Colapso, Ic: 0,025 %

Ensayos químicos: (2 datos)

Contenido de yesos: 0,17%

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

Contenido de materia orgánica: 0,31 %

Contenido en sales solubles: 0,17 %

Contenido de sulfatos: 845,6 mg/kg SO4 (2 datos).

Respecto a la agresividad del terreno al hormigón, el contenido de sulfatos medido en las muestras ensayadas queda muy por debajo del contenido que se considera habitualmente como capaz de producir agresión hacia el hormigón (2000 mg/kg SO4), según la instrucción estructural EHE/98.

NIVEL AG: ARENAS DE TONALIDAD GRIS CON GRAVAS:

Esta unidad se encuentra por debajo del nivel anterior de arenas limosas y se extiende al menos hasta la máxima profundidad reconocida en la calicata, es decir, 4,2 m. Litológicamente, este nivel aluvial está formada por unas arenas de grano medio a fino de tonalidad gris de compacidad floja a medianamente densa, con algunas a bastantes gravas y gravillas heterométricas y poligénicas subredondeadas y con algún bolo.

Se puede establecer la siguiente caracterización geotécnica media a partir de los resultados obtenidos en las calicatas y ensayos de laboratorio, tanto los específicos de esta actuación como los realizados para el resto de actuaciones:

Ensayos de identificación y de estado:

- Análisis granulométrico: (2 datos)

  Contenido de finos (pasa por el tamiz 0,080 UNE): 13,0 %

  Contenido de arenas (pasa por 2 UNE y retiene 0,080 UNE): 71,3 %

  Contenido de gravas (retiene el tamiz 2 UNE): 15,7 %

- Límites de Atterberg: (2 datos)

  .Finos: No plásticos.

Los valores medios obtenidos en los ensayos de identificación permiten calificar el material según el Sistema de Clasificación de Suelos Unificado, U.S.C.S., como SP-SM, es decir, arenas mal graduadas con grava, pocos finos o arenas limosas.

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

30. M. A. -F. M. BL Jol. Jor. 32. Fl. 21 10k 20. 8- :A .07. 7

Ensayos de resistencia:

- Resistencia según los ensayos de penetración dinámica realizados se puede deducir un valor medio de la resistencia a la penetración estándar en torno a los 20 golpes.

Estos resultados permiten calificar el terreno como de compacidad floja a medianamente densas, según la clasificación formal existente para suelos predominantemente granulares en función de los resultados medidos en este ensayo.

Ensayos de compactación:

Proctor modificado: (2 datos)

Humedad óptima	5,5 %
Densidad máxima	1,98 t/m^3

Índice C.B.R.: (1 dato)

Grado de compactación	90 %	95 %	100 %
Índice C.B.R.	6,4	10,2	14,3
Hinchamiento (%)	0,0	0,0	0,0

Ensayo de Colapso: (2 datos)

Índice de colapso: 0,07 %

Potencial porc. Colapso, Ic: 0,07 %

Ensayos químicos: (2 datos)

Contenido en yesos: 0,0 %

Contenido de materia orgánica: 0,1 %

Contenido en sales solubles: 0,08 %

Contenido de sulfatos: 259 mg/kg SO4 (1 datos).

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

EXENTO (1 dato)

Respecto a la agresividad del terreno al hormigón, el contenido de sulfatos medido en las muestras ensayadas queda muy por debajo del contenido que se considera habitualmente como capaz de producir agresión hacia el hormigón (2000 mg/kg SO4), según la instrucción estructural EHE/98.

3.3. Hidrogeología subterránea.

Durante la realización de los trabajos de campo, no se ha encontrado la presencia de nivel freático.

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Tras el análisis de los trabajos de campo y ensayos de laboratorio realizados, se proponen a continuación las recomendaciones relativas a la excavabilidad y taludes admisibles relativos a las zanjas a abrir para realizar la ampliación del canal.

Tal y como se ha citado en la introducción, según la información facilitada, el proyecto en la zona de actuación 2, concretamente en el pk. 1+650, contempla la conexión de la riera Comerç con el canal y el paso de unos colectores por el terraplén de la autopista A-2.

4.1. Vaciado

Según la información facilitada, será de prever la ejecución de un vaciado de unos 3,0 a 3,5 m de profundidad para la construcción de las diferentes secciones para los cajones del canal y pasos inferiores de la riera comerç y el camino de servicio actual.

Teniendo en cuenta las características de los materiales observados en las calicatas C-5 y CM-1, rellenos, limos arenosos y arenas con gravas y bolos, los trabajos de excavación podrán desarrollarse sin problemas con medios mecánicos convencionales (pala mecánica, retroexcavadora, etc.)

En cuanto a los taludes admisibles por el terreno durante las excavaciones para la ampliación del canal actual, en las zonas superficiales de rellenos antrópicos, se recomienda tender los taludes a partir de taludes suaves, del orden de 3H:2V. En las zonas donde se excave en el primer nivel aluvial definido como limos arenosos o arenas limosas de tonalidad marrón se podrán adoptar taludes admisibles del orden de 1H:1V, mientras en el segundo nivel aluvial de arenas grises con gravas, dado la falta de cohesión de estos depósitos aluviales y la inestabilidad observada en las catas realizadas, se deberán adoptar taludes admisibles del orden de 3H:2V.

Para el cálculo de los empujes del terreno, se recomienda adoptar los siguientes parámetros para los materiales existentes:

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

	Rellenos	Arenas limosas marrones y Arenas grises con gravas.
Densidad aparente	1,8 t/m^3	2,0 t/m^3
Ángulo de rozamiento	26°	28°
Cohesión	0,0 kp/cm^2	0,0 kp/cm^2

En el caso de la densidad y cohesión, los valores recomendados son los usualmente empleados en este tipo de cálculos para este tipo de materiales, mientras que los valores del ángulo de rozamiento interno son los deducidos de las correlaciones existentes entre este parámetro y la resistencia a la penetración estándar.

4.2. Cimentaciones.

4.2.1. Bases de cálculo.

Para el cálculo de la tensión admisible por criterios de resistencia se ha utilizado la fórmula de Terzaghi que en el caso de suelos granulares saturados tiene la siguiente expresión general, debida a Brinch-Hansen:

$$Q_h = \frac{q' N_q S_q + \frac{1}{2}\gamma' B N\gamma S\gamma}{3}$$

Siendo:

Q_h= Tensión admisible

q'= Sobrecarga sobre el nivel de cimentación (γ'*D)

Nq= Factor de capacidad de carga (en función del ángulo de rozamiento)

Sq= Factor de corrección debido a la influencia de la forma de la cimentación (1+tgϕ*B/L)

γ'= Peso específico sumergido, (γap-γw)

B= Ancho de la zapata.

Nγ= Factor de capacidad de carga (en función del ángulo de rozamiento)

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

Sγ= Factor de corrección debido a la influencia de la forma de la cimentación (1+0.4*B/L)

Para calcular los asientos máximos esperables se ha utilizado el método de Schmertmann (1970), donde el asiento total viene dado por la expresión:

$$s = C_1 \cdot C_2 \cdot \Delta p \sum_0^{2B} \left(\frac{I_z}{E} \Delta z \right)$$

Siendo:

C_1= Coeficiente de profundidad (1-0,5*p'$_0$/Δp)

P'$_0$= Presión efectiva inicial del terreno a la cota de cimentación.

Δp= Tensión transmitida por la cimentación.

C_2= Coeficiente que tiene en cuenta los asientos a largo plazo (1+0,2*log10*t(años)/0,1)

Iz= Coeficiente que depende de la forma de la cimentación, del coeficiente de Poisson y de la relación z=B/2, utilizándose para obtener este coeficiente la gráfica 1.

E= Módulo de deformación elástico.

Δz= Profundidad.

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

REF. Nº: B03-MCL-155

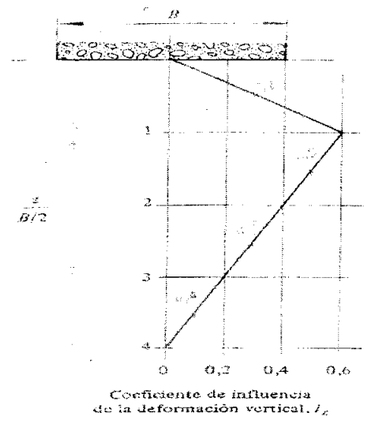


Fig. 14.11.—Distribucion de deformaciones simplificadas bajo el centro del area cargada según Schmertmann.

Gráfica 1: Coeficiente de influencia de la deformación vertical, Iz. Tomado de 'Geotecnia y cimientos, Vol. II', Jiménez Salas y Justo Alpañes.

Para el cálculo estructural de las cimentaciones se puede determinar un orden de magnitud del coeficiente de balasto K (t/m^3), el cual no es una constante en el terreno sino que depende del nivel de presiones alcanzado y de las dimensiones del área cargada, y puede evaluarse a partir su relación con el valor de la carga a transmitir al terreno y el asiento obtenido para dicha carga, mediante la siguiente expresión propuesta por Winkler:

$$q = K \times s$$

Donde, q es la carga aplicada, y s el asiento que se produce en un punto cualquiera de la superficie cargada.

4.2.2. Estudio de detalle Actuación 1.

Esta zona de actuación discurre en la conexión de la riera del Comerç con el canal y los colectores que cruzaran el terraplén de la autopista A-2.

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

REF. Nº: B03-MCL-155

PK. 1+650

En la zona del pk. 1+650, está la construcción de un paso inferior en el camino de servicio que unirá la riera comerç con el canal.

Para analizar las condiciones de cimentación se dispone del resultado del ensayo de penetración dinámica P-3 y la calicata mecánica C-5, realizados por Geopayma, SA. así como del ensayo de penetración PM-1 y la calicata CM-1, realizados por Geotest.

La profundidad alcanzada con la calicata mecánica ha sido de 4,15 m, resultando un nivel superficial de relleno formado por limos arenosos marrón oscuro con gravas y bolos hasta 0,9 m de profundidad (Nivel R), seguido a continuación por un nivel aluvial formado por arenas de grano fino marrones con algo de limo y con alguna grava (Nivel AL) con golpeos medios en el ensayo de penetración dinámica del orden de N_B = 7, es decir de compacidad floja, hasta 2,4 m de profundidad. A continuación se encuentra un nivel de arenas grises con algunas gravillas y gravas (Nivel AG) con golpeos medios del orden N_B= 20, es decir de compacidad medianamente densas hasta 4,2 m de profundidad.

Se ha analizado la capacidad portante de una cimentación superficial, teniendo en cuenta que la cota de realización de los ensayos es igual o superior a la coronación del cajón actual del canal. Se ha estudiado la posibilidad de cimentar directamente apoyando a unos 2,0 m de profundidad, respecto a la cota de ejecución del ensayo o bien profundizar la cimentación hasta los 2,8 m de profundidad en el nivel más resistente de arenas grises con gravas.

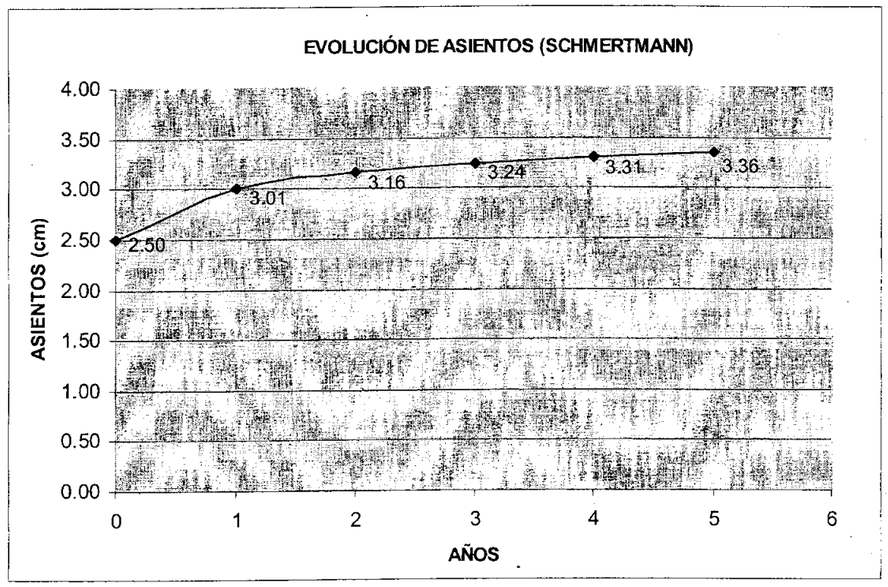
En estas condiciones, en función de los resultados obtenidos en los ensayos de penetración dinámica se podría contar con los siguientes valores de carga admisible máxima, profundidad de apoyo respecto a cota del camino y coeficientes de balasto.

Los valores de carga admisible han sido calculados según la formulación expresada por Brinch-Hansen para el caso de suelos granulares saturados y limitando la carga máxima para asientos máximos de 2,5 cm calculados según el método de Schmertmann.

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

P.k.	Ensayo	Profundidad (m)	Qadm (kp/cm^2)	K (t/m^3)
1+650	P-3 , PM-1 y C-5, CM-1	2,0	1,2	480
1+650	P-3 , PM-1 y C-5, CM-1	2,8	2,5	1.000

En la gráfica siguiente se muestra la evolución temporal de los asientos a 2,8 m de profundidad y para una carga de 2,5 kp/cm^2.



4.3. Reutilización de materiales

En cuanto a la reutilización del material del nivel arenas limosas de tonalidad marrón (Nivel AL), adoptando un grado de compactación del 95 % o superior respecto al ensayo Proctor Modificado, y eliminando los bloques de diámetro superior a 10 cm, el nivel cumple con las prescripciones de suelo TOLERABLE establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas para Obras de Carreteras (PG-3):

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

Contenido en materia orgánica inferior al 2 %
Contenido en sales solubles inferior a 1%
Limite líquido inferior a 65
Asiento en ensayo de colapso inferior al 1%, según NLT 254

4.4. Agresividad.

Por último mencionar respecto a la agresividad, que el contenido de sulfatos medido en la muestra de suelo analizada para el nivel de limos arenosos marrones, queda muy por debajo del que se considera habitualmente como capaz de producir agresión hacia el hormigón (2000 mg/kg SO4), según la instrucción estructural EHE/98.

Montcada i Reixac, diciembre de 2003

Fdo. Ignacio Ortega Portela
Ingeniero de Caminos
Director Oficina Técnica
Geopayma, S.A.

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

GEOPAYMA, S.A.

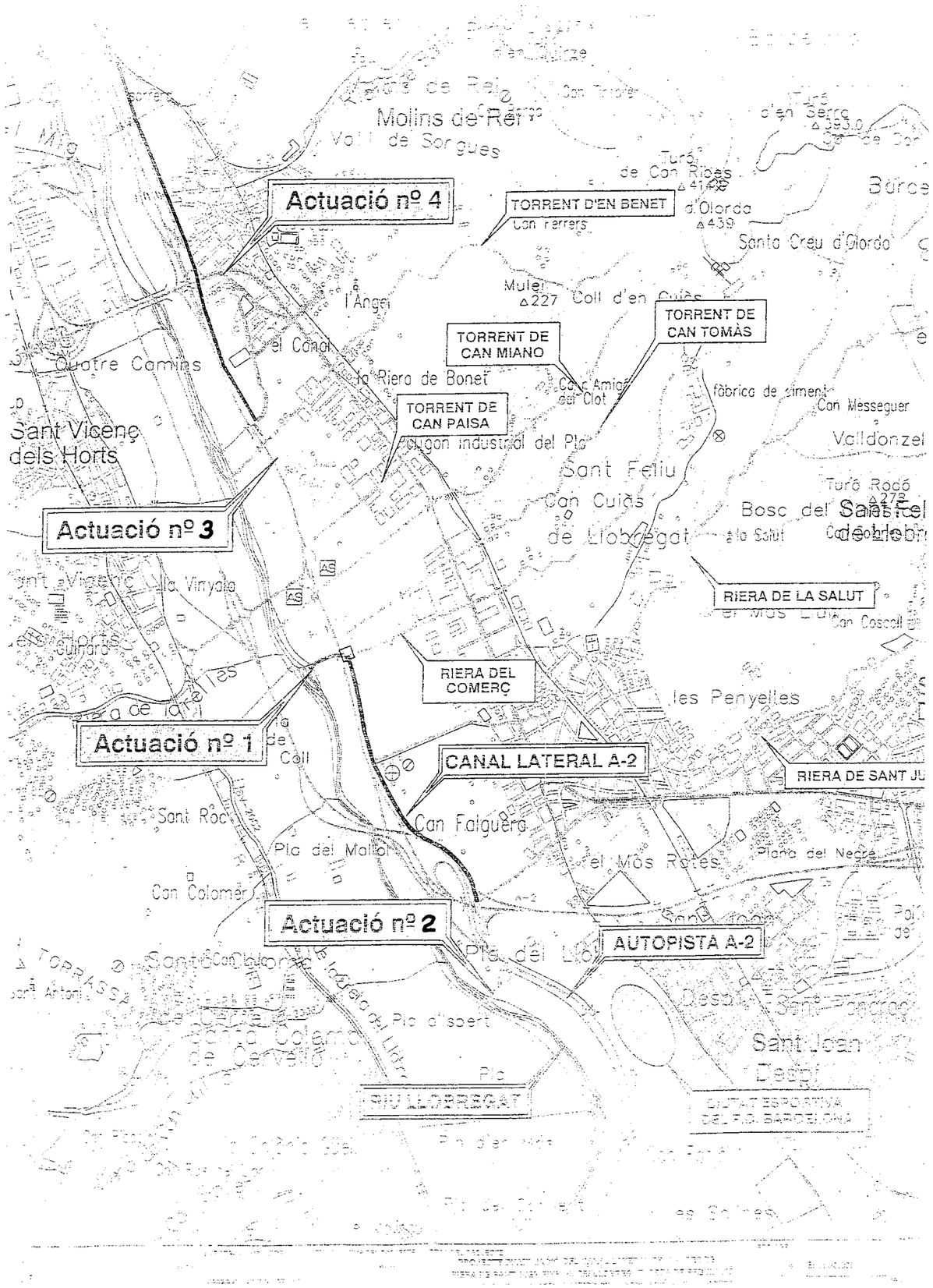
ANEXOS

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

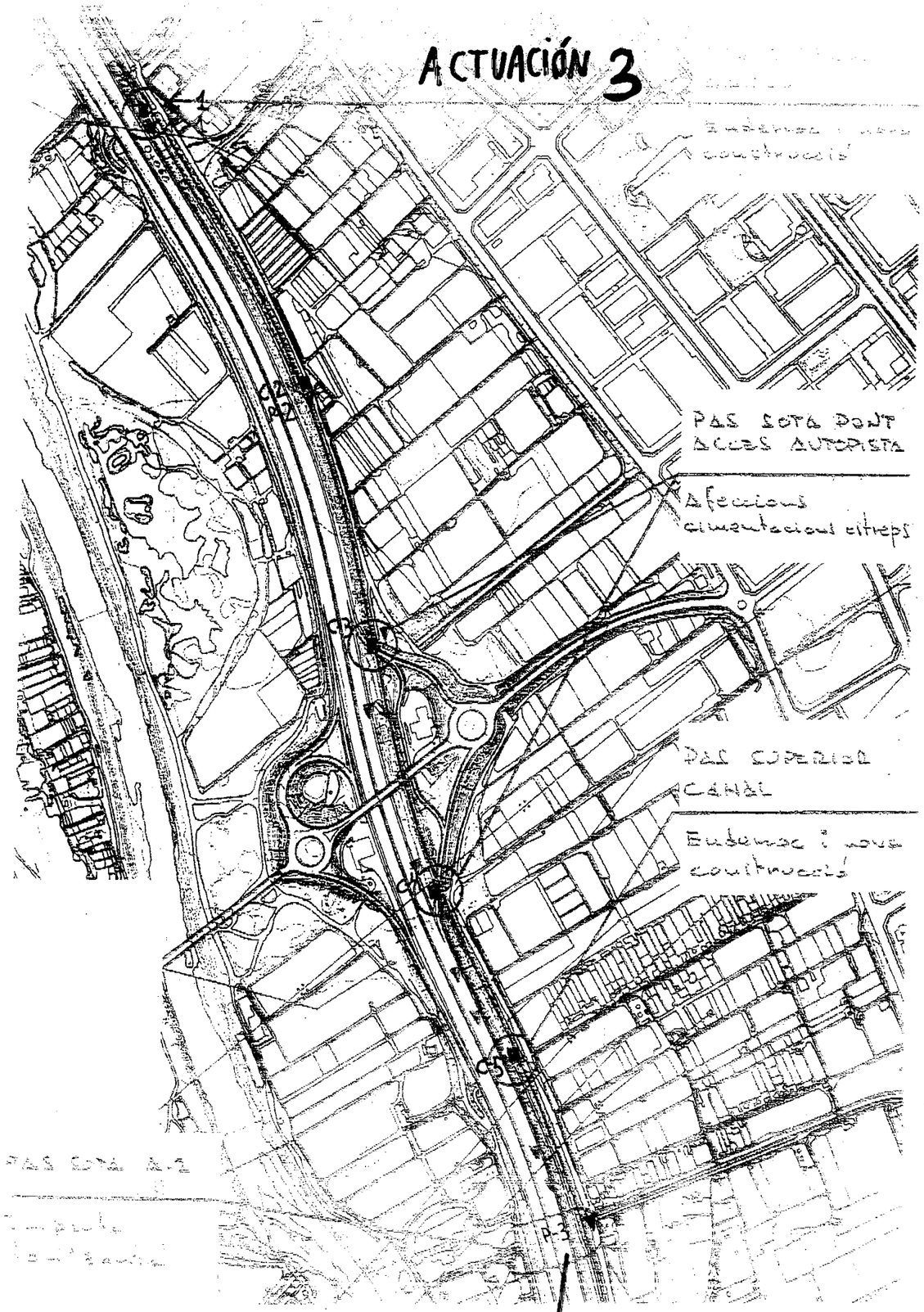
GEOPAYMA, S.A.

A-1. SITUACIÓN DE LOS PUNTOS DE RECONOCIMIENTO.

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com


Actuació nº 4
TORRENT D'EN BENET
TORRENT DE CAN MIANO
TORRENT DE CAN TOMÀS
TORRENT DE CAN PAISA
Actuació nº 3
RIERA DE LA SALUT
RIERA DEL COMERÇ
Actuació nº 1
CANAL LATERAL A-2
RIERA DE SANT JU
Actuació nº 2
AUTOPISTA A-2
RIU LLOBREGAT
CIUTAT ESPORTIVA DEL F.C. BARCELONA
Molins de Rei
Santa Creu d'Olorda
Quatre Camins
Sant Vicenç dels Horts
Sant Feliu de Llobregat
Valldonzel
Bosc del Sant Feliu
les Penyelles
Can Falguera
Sant Joan Despí
Pla del Mallol
Can Colomer
Sant Roc
Pla d'Isbert
Santa Coloma de Cervelló
Pla del Llobregat
Plana del Negre
Can Messeguer
Turó Rodó
Coll d'en Cuiàs
Mulei
Riera de Bonet
Can Cuiàs
Can Coscoll
Can Ferrers
Turó de Can Ribes
Santa Creu d'Olorda
Burce
Valldonzel
Sant Joan Despí

ACTUACIÓN 3



- Calicata (C)
- Penetro (P)

A-2. COLUMNAS DE LAS CALICATAS MECÁNICAS.

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

GEOPAYMA, S.A.

CLIENTE:

Empresa: PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A.

Domicilio: C/ BALMES, 268-270, 1º y 2º
08006 BARCELONA

DENOMINACIÓN:

INFORME DE RESULTADOS: CALICATAS, ENSAYOS Y PRUEBAS "IN SITU"

CALICATAS MECÁNICAS

Nº de Informe: B03-MCL-155 **Fecha de emisión:** **22-dic-03**

TRABAJOS REALIZADOS:

CALICATAS MECÁNICAS

NORMAS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS:

IAT-EJE-PERM.001 - EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE PERMEABILIDAD "IN SITU"

* El presente informe se compone de 11 páginas incluidas portada y contraportada.

El presente Informe contiene la exposición de los resultados obtenidos en las prospecciones efectuadas en el terreno, así como de los ensayos efectuados "in situ" y muestras obtenidas, ajustándose a las directrices marcadas por la Norma UNE 66.803/89 "Informe Técnico. Presentación de los resultados de los ensayos".

Los ensayos son efectuados siguiendo la normativa correspondiente, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y aplicación de procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a los materiales ensayados, situados en los emplazamientos y a las profundidades que se indican en los apartados correspondientes.

Los resultados se consideran como propiedad del Cliente y, sin autorización previa, GEOPAYMA se abstendrá de comunicarlos a un tercero. GEOPAYMA no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento de GEOPAYMA, debiendo reflejarse en ella íntegramente todos los resultados obtenidos en los trabajos y/o ensayos realizados.

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

GEOPAYMA, S.A.

CLIENTE: PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A.
DENOMINACIÓN: ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA AMPLIACIÓN DEL CANAL LATERAL DE LA AUTOPISTA A-2

CÓDIGO: B03-MCL-155
FECHA: 22/12/03

RESUMEN DE CALICATAS MECANICAS:

DENOMINACIÓN	TIPO	PROFUNDIDAD (m)	SITUACIÓN / OBSERVACIONES:
C-1	MECÁNICA	3.5	PK.0+060 ACTUACIÓN 3
C-2	MECÁNICA	3.5	PK.0+470 ACTUACIÓN 3
C-3	MANUAL	1.5	PK.0+820 ACTUACIÓN 3
C-4	MANUAL	1.5	PK.1+140 ACTUACIÓN 3
C-5	MECÁNICA	4.2	PK.1+430 ACTUACIÓN 1
C-6	MECÁNICA	3.5	PK.0+080 ACTUACIÓN 2
C-7	MECÁNICA	4.0	PK.0+315 ACTUACIÓN 2
C-8	MECÁNICA	4.0	PK.0+450 ACTUACIÓN 2

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

DENOMINACIÓN: [illegible] X: CATA Nº C-1

SITUACIÓN: [illegible] Y: LONGITUD: 3.5 m

CÓDIGO: B03-MCL-155 Z: HOJA 1 DE 1

PARTE DE CAMPO

PROFUNDIDAD (m)	LITOLOGÍA	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	MUESTRAS Tipo	MUESTRAS Prof.
1		(10 cm INICIALES DE TERRENO VEGETAL: ARENAS LIMOSAS CON GRAVAS) LIMOS ARENOSOS DE TONALIDAD MARRÓN CON GRAVAS Y BOLOS DE HASTA 10 cm SUBREDONDEADOS Y POLIGÉNICOS. EN PROFUNDIDAD DISMINUYE EL CONTENIDO EN GRAVAS Y BOLOS. COMPACIDAD FLOJA		
1.20				
2			MA	1.3
3		ARENAS DE TONALIDAD GRIS CON ALGUNAS A BASTANTES GRAVILLAS Y GRAVAS HASTA 5 cm DE DIÁMETRO SUBREDONDEADAS Y POLIGÉNICAS. PRESENTA ALGÚN NIVEL cm DE LIMO DE TONALIDAD MARRÓN. EN PROFUNDIDAD AUMENTA EL CONTENIDO EN GRAVAS Y PRESENTA ALGÚN BOLO. COMPACIDAD FLOJA		3
3.50				
4				
5				

ENSAYOS DE LABORATORIO

GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO (% que pasa) #5UNE	#2UNE	#0.08UNE	LIMITES DE ATTERBERG L.L.	L.P.	I.P.	PROCTOR HUMEDAD OPTIMA %	PROCTOR DENSIDAD SECA MÁXIMA gr/cm³	CBR 90%	CBR 95%	CBR 100%	MATERIA ORGANICA %	CLASIFICACION U.S.C.S.	CLASIFICACION PG3	OBSERVACIONES / OTROS ENSAYOS
														FÁCIL RIPABILIDAD EN TODOS LOS NIVELES. TALUD ESTABLE EN EL NIVEL LIMOSO.
92.8	86.9	6.9			NP	4.6	1.93	6.4	10.2	14.3	0.0	SP-SM	T	SE DESMORONAN LAS PAREDES.

ANÁLISIS DE AGUA	P.H.	SUSTANCIAS DISUELTAS (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	NITRATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	CALCIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	SULFUROS (mg/l)	AGRESIV.

MA Muestra en saco
BL Muestra en bloque
A Muestra de agua
MI Muestra inalterada

SUPERVISOR: C.COS
MAQUINISTA: MIGUEL
TIPO DE MÁQUINA: RETROEXCAVADORA MIXTA
PG3/ I: inadecuado; M: marginal; T: tolerable; A: adecuado, S: seleccionado

PROF. NIVEL FREÁTICO (m) -

FECHA DE REALIZACIÓN: 03/12/03

DENOMINACIÓN: ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA AMPLIACIÓN CANAL LATERAL [illegible] X: CATA Nº C-2

SITUACIÓN: ACTUACIÓN 2 [illegible] Y LONGITUD: 3.5 m

CÓDIGO: B03-MCL-155 Z: HOJA 1 DE 1

PARTE DE CAMPO / ENSAYOS DE LABORATORIO

PROFUNDIDAD (m)	LITOLOGÍA	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	MUESTRAS Tipo	MUESTRAS Prof.	GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO (% que pasa) #5UNE	#2UNE	#0.08UNE	LIMITES DE ATTERBERG L.L.	L.P.	I.P.	PROCTOR HUMEDAD OPTIMA %	PROCTOR DENSIDAD SECA MÁXIMA gr/cm³	CBR 90%	CBR 95%	CBR 100%	MATERIA ORGÁNICA %	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	CLASIFICACIÓN PG3	OBSERVACIONES / OTROS ENSAYOS
1 / 1.10		RELLENO ANTRÓPICO DE LA CONSTRUCIÓN DEL CAMINO.																	FÁCIL RIPABILIDAD EN TODOS LOS NIVELES. TALUD ESTABLE
2 / 2.40		ARENAS DE TONALIDAD MARRÓN OSCURO CON ALGO A BASTANTE LIMO Y CON ALGUNAS GRAVAS Y ALGÚN BOLO SUBREDONDEADO. COMPACIDAD FLOJA																	
3 / 3.50		ARENAS DE TONALIDAD MARRÓN GRIS CON ALGO DE LIMO Y CON ALGUNAS GRAVAS Y BOLOS SUBREDONDEADOS. EN PROFUNDIDAD DISMINUYE EL CONTENIDO LIMOSO. COMPACIDAD FLOJA	MA	2.5 / 3	86.9	84.9	49.0			NP	7.8	2.06	9.4	19.6	43.1	0.4	SM	T	
4 / 5																			

MA Muestra en saco
BL Muestra en bloque
A Muestra de agua
MI Muestra inalterada

SUPERVISOR: C.COS
MAQUINISTA: MIGUEL
TIPO DE MÁQUINA: RETROEXCAVADORA MIXTA
PG3/ I: inadecuado; M: marginal; T: tolerable; A: adecuado; S: seleccionado

PROF. NIVEL FREÁTICO (m)	ANÁLISIS DE AGUA	P.H.	SUSTANCIAS DISUELTAS (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	NITRATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	CALCIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	SULFUROS (mg/l)	AGRESIV.
-												

FECHA DE REALIZACIÓN: 03/12/03

DENOMINACIÓN:	ESTUDIO GEOTECNICO PARA AMPLIACION CANAL LATERAL A-2	X:	CATA Nº C-3
SITUACIÓN:	ACTUACION 2 P.K. 0+621	Y:	LONGITUD: 1.5 m
CÓDIGO:	B03-MCL-155	Z:	HOJA 1 DE 1

PARTE DE CAMPO / ENSAYOS DE LABORATORIO

PROFUNDIDAD (m)	LITOLOGÍA	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	MUESTRAS Tipo	MUESTRAS Prof.	GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO (% que pasa) #5UNE	#2UNE	#0,08UNE	LIMITES DE ATTERBERG L.L.	L.P.	I.P.	PROCTOR HUMEDAD OPTIMA %	PROCTOR DENSIDAD SECA MÁXIMA gr/cm³	CBR 90%	CBR 95%	CBR 100%	MATERIA ORGANICA %	CLASIFICACION U.S.C.S.	CLASIFICACION PG3	OBSERVACIONES / OTROS ENSAYOS
1		(POSIBLE RELLENO) ARCILLAS DE TONALIDAD MARRÓN CON ALGO A INDICIOS DE ARENA. PRESENTA ALGUNAS A BASTANTES GRAVAS Y BOLOS DE HASTA 30 cm																	FÁCIL EXCAVABILIDAD CON PALA, CON USO PUNTUAL DE MARTILLO PERCUSOR.
1.50																			
2																			
3																			
4																			
5																			

MA Muestra en saco	SUPERVISOR: C.COS	PROF. NIVEL FREÁTICO (m)	ANÁLISIS DE AGUA	P.H.	SUSTANCIAS DISUELTAS (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	NITRATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	CALCIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	SULFUROS (mg/l)	AGRESIV.	FECHA DE REALIZACIÓN:
BL Muestra en bloque	MAQUINISTA: M.MARTINEZ														04/12/03
A Muestra de agua	TIPO DE MÁQUINA: MANUAL														
MI Muestra inalterada	PG3/ I: inadecuado; M: marginal; T: tolerable; A: adecuado; S: seleccionado	-													

DENOMINACIÓN: ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA AMPLIACIÓN CANAL LATERAL AC X: CATA Nº C-4

SITUACIÓN: ACTUACIÓN 2 [illegible] Y: LONGITUD: [illegible]

CÓDIGO: B03-MCL-155 Z: HOJA 1 DE 1

PARTE DE CAMPO / ENSAYOS DE LABORATORIO

PROFUNDIDAD (m)	LITOLOGÍA	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	MUESTRAS Tipo	MUESTRAS Prof.	GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO (% que pasa) #5UNE	#2UNE	#0.08UNE	LIMITES DE ATTERBERG L.L.	L.P.	I.P.	PROCTOR HUMEDAD OPTIMA %	PROCTOR DENSIDAD SECA MÁXIMA gr/cm³	CBR 90%	CBR 95%	CBR 100%	MATERIA ORGANICA %	CLASIFICACION U.S.C.S.	CLASIFICACION PG3	OBSERVACIONES / OTROS ENSAYOS
0.50		(POSIBLE RELLENO) LIMOS ARENOSOS DE TONALIDAD MARRÓN CLARO CON ABUNDANTES GRAVAS Y BOLOS SUBREDONDEADOS POLIGÉNICOS Y HETEROMÉTRICOS.																	FÁCIL EXCAVABILIDAD CON PALA, CON USO PUNTUAL DE MARTILLO PERCUSOR.
1.50		(POSIBLE RELLENO) ARCILLA DE TONALIDAD ROJIZA CON ALGO DE ARENA Y CON BASTANTES GRAVAS Y BOLOS DE HASTA 20 cm DE DIÁMETRO.																	

MA Muestra en saco	SUPERVISOR: C.COS	PROF. NIVEL FREÁTICO (m)	ANÁLISIS DE AGUA	P.H.	SUSTANCIAS DISUELTAS (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	NITRATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	CALCIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	SULFUROS (mg/l)	AGRESIV.	FECHA DE REALIZACIÓN:
BL Muestra en bloque	MAQUINISTA: M.MARTINEZ														
A Muestra de agua	TIPO DE MÁQUINA: MANUAL														04/12/03
MI Muestra inalterada	PG3/ I: inadecuado; M: marginal; T: tolerable; A: adecuado; S: seleccionado														

DENOMINACIÓN: ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA AMPLIACIÓN CANAL LATERAL [illegible] X: CATA Nº [illegible]

SITUACIÓN: [illegible] Y: LONGITUD: [illegible]

CÓDIGO: B03-MCL-155 Z: HOJA 1 DE 1

PARTE DE CAMPO / ENSAYOS DE LABORATORIO

PROFUNDIDAD (m)	LITOLOGÍA	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	MUESTRAS Tipo	MUESTRAS Prof.	GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO (% que pasa) #5UNE	#2UNE	#0.08UNE	LIMITES DE ATTERBERG L.L.	L.P.	I.P.	PROCTOR HUMEDAD OPTIMA %	PROCTOR DENSIDAD SECA MÁXIMA gr/cm³	CBR 90%	CBR 95%	CBR 100%	MATERIA ORGANICA %	CLASIFICACION U.S.C.S.	CLASIFICACION PG3	OBSERVACIONES / OTROS ENSAYOS
0.90		RELLENO ANTRÓPICO DE LA CONSTRUCIÓN DEL CAMINO. LIMO ARENOSO DE TONALIDAD MARRÓN OSCURO CON ABUNDANTES GRAVAS Y BOLOS. PRESENTA RESTOS DE LADRILLOS , MAMPOSTERÍA, PLÁSTICOS Y MADERA.																	FÁCIL RIPABILIDAD EN TODOS LOS NIVELES.
1																			TALUD ESTABLE
					99.9	99.8	74.1			NP	12.5	1.83				0.2	ML	T	
2		ARENAS DE GRANO FINO DE TONALIDAD MARRÓN CLARO CON ALGO DE LIMO Y CON ALGUNAS GRAVAS. PRESENTA RESTOS DE MICRORAÍCES. A PARTIR DE 2,4 m APARECEN NIVELES MÁS LIMOSOS DE TONALIDAD MARRÓN ROJIZO. COMPACIDAD FLOJA	MA	1.1 2.4															
3																			SE DESMORONAN LAS PAREDES.
3.20		ARENAS DE GRANO FINO A MEDIO DE TONALIDAD GRIS CON ABUNDANTES GRAVAS Y BOLOS SUBREDONDEADOS DE HASTA 6 cm DE DIÁMETRO. COMPACIDAD MEDIANAMENTE DENSAS																	
4																			
4.15																			
5																			

MA Muestra en saco	SUPERVISOR: C.COS	PROF. NIVEL FREÁTICO (m)	ANÁLISIS DE AGUA	P.H.	SUBTANCIAS DISUELTAS (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	NITRATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	CALCIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	SULFUROS (mg/l)	AGRESIV	FECHA DE REALIZACIÓN:
BL Muestra en bloque	MAQUINISTA: MIGUEL														
A Muestra de agua	TIPO DE MÁQUINA: RETROEXCAVADORA MIXTA														03/12/03
MI Muestra inalterada	PG3/ I: inadecuado; M: marginal; T: tolerable; A: adecuado; S: seleccionado														

DENOMINACIÓN: ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA AMPLIACIÓN DEL CAMINO LATERAL nº2 — X: — CATA Nº C-6

SITUACIÓN: [illegible] — Y: — LONGITUD: 3,5 m

CÓDIGO: B03-MCL-155 — Z: — HOJA 1 DE 1

PARTE DE CAMPO

ENSAYOS DE LABORATORIO

PROFUNDIDAD (m)	LITOLOGÍA	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	MUESTRAS Tipo	MUESTRAS Prof.	GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO (% que pasa) #5UNE	#2UNE	#0,08UNE	LIMITES DE ATTERBERG LL.	L.P.	I.P.	PROCTOR HUMEDAD OPTIMA %	PROCTOR DENSIDAD SECA MÁXIMA gr/cm³	CBR 90%	CBR 95%	CBR 100%	MATERÍA ORGANICA %	CLASIFICACIÓN U.S.C.S	CLASIFICACIÓN PG3	OBSERVACIONES / OTROS ENSAYOS
0.60		RELLENO ANTRÓPICO DE LA CONSTRUCIÓN DEL CAMINO. ARENAS DE TONALIDAD GRIS CON GRAVAS Y BOLOS																	FÁCIL RIPABILIDAD EN TODOS LOS NIVELES. ALGO DURA EN EL RELLENO
3.50		LIMO ARCILLOSO DE TONALIDAD MARRÓN CLARO ALGO ARENOSO Y CON ALGUNAS GRAVAS. PRESENTA ALGUNOS NIVELES cm DE ARENAS GRISES																	TALUD ESTABLE

MA Muestra en saco
BL Muestra en bloque
A Muestra de agua
MI Muestra inalterada

SUPERVISOR: C.COS
MAQUINISTA: MIGUEL
TIPO DE MÁQUINA: RETROEXCAVADORA MIXTA
PG3/ I: inadecuado; M: marginal; T: tolerable; A: adecuado; S: seleccionado

PROF. NIVEL FREÁTICO (m) -

ANÁLISIS DE AGUA

P.H.	SUSTANCIAS DISUELTAS (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	NITRATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	CALCIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	SULFUROS (mg/l)	AGRESIV

FECHA DE REALIZACIÓN: 03/12/03

DENOMINACIÓN: [illegible] X: CATA Nº [illegible]

SITUACIÓN: [illegible] Y: LONGITUD: [illegible]

CÓDIGO: B03-MCL-155 Z: HOJA 1 DE 1

PARTE DE CAMPO / ENSAYOS DE LABORATORIO

PROFUNDIDAD (m)	LITOLOGÍA	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	MUESTRAS Tipo	MUESTRAS Prof.	GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO (% que pasa) #5UNE	#2UNE	#0,08UNE	LIMITES DE ATTERBERG L.L.	L.P.	I.P.	PROCTOR HUMEDAD OPTIMA %	PROCTOR DENSIDAD SECA MÁXIMA gr/cm³	CBR 90%	CBR 95%	CBR 100%	MATERIA ORGANICA %	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	CLASIFICACIÓN PG3	OBSERVACIONES / OTROS ENSAYOS
0.70		RELLENO ANTRÓPICO DE LA CONSTRUCIÓN DEL CAMINO. ARENAS CON BASTANTE LIMO DE TONALIDAD MARRÓN CLARO PRESENTA BLOQUES, LADRILLOS Y MAMPOSTERÍA.																	FÁCIL RIPABILIDAD EN TODOS LOS NIVELES. TALUD ESTABLE
2.70		ARENAS DE TONALIDAD MARRÓN CLARO CON BASTANTE LIMOARCILLOSO Y CON ALGUNAS GRAVILLAS Y GRAVAS SUBANGULOSAS A SUBREDONDEADAS. COMPACIDAD FLOJA																	
3.00		ARENA DE GRANO MEDIO DE TONALIDAD GRIS CON INDICIOS A ALGO DE LIMO DE TONALIDAD MARRÓN ROJIZO.																	
3.80		LIMOARCILLOSO DE TONALIDAD MARRÓN ROJIZO CON ALGO A BASTANTE ARENA CONSISTENCIA FIRME																	
4.00		ARENAS DE GRANO MEDIO DE TONALIDAD GRIS CON ALGUNAS GRAVILLAS Y GRAVAS SUBREDONDEADAS DE HASTA 3 cm DE DIÁMETRO. COMPACIDAD MEDIANAMENTE DENSAS																	

MA Muestra en saco	SUPERVISOR: C.COS	PROF. NIVEL FREÁTICO (m)	ANÁLISIS DE AGUA	P.H.	SUSTANCIAS DISUELTAS (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	NITRATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	CALCIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	SULFUROS (mg/l)	AGRESIV	FECHA DE REALIZACIÓN:
BL Muestra en bloque	MAQUINISTA: MIGUEL														
A Muestra de agua	TIPO DE MÁQUINA: RETROEXCAVADORA MIXTA														03/12/03
MI Muestra inalterada	PG3/ I: inadecuado; M: marginal; T: tolerable; A: adecuado; S: seleccionado														

DENOMINACIÓN: [illegible]	X:	CATA Nº	[illegible]
SITUACIÓN: [illegible]	Y:	LONGITUD:	[illegible]
CÓDIGO: B03-MCL-155	Z:	HOJA 1 DE 1	

PARTE DE CAMPO / ENSAYOS DE LABORATORIO

PROFUNDIDAD (m)	LITOLOGÍA	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	MUESTRAS Tipo	MUESTRAS Prof.	GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO (% que pasa) #5UNE	#2UNE	#0,08UNE	LIMITES DE ATTERBERG L.L.	L.P.	I.P.	PROCTOR HUMEDAD OPTIMA %	PROCTOR DENSIDAD SECA MÁXIMA gr/cm³	CBR 90%	CBR 95%	CBR 100%	MATERIA ORGANICA %	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	CLASIFICACIÓN PG3	OBSERVACIONES / OTROS ENSAYOS
1.20		RELLENO ANTRÓPICO PRESENTA BLOQUES, LADRILLOS, PLÁSTICOS Y MAMPOSTERÍA.																	DIFICIL RIPABILIDAD EN EL TRAMO DE RELLENO FÁCIL RIPABILIDAD EN EL RESTO DE NIVELES.
3.00		ARENAS DE TONALIDAD MARRÓN CLARO CON BASTANTE LIMOARCILLOSO Y CON ALGUNAS GRAVAS SUBREDONDEADAS. PRESENTA ALGÚN NIVEL cm DE LIMOARCILLOSO DE TONALIDAD MARRÓN ROJIZO. COMPACIDAD MEDIANAMENTE DENSO																	
4.00		ARENA DE GRANO FINO A MEDIO DE TONALIDAD GRIS CON ALGUNAS A BASTANTES GRAVAS Y GRAVILLAS SUBREDONDEADAS. COMPACIDAD FLOJA	MA	3 4	75.7	69.7	19.2			NP	6.3	2.04				0.2	SM	S	
5																			

MA Muestra en saco BL Muestra en bloque A Muestra de agua MI Muestra inalterada	SUPERVISOR: C.COS MAQUINISTA: MIGUEL TIPO DE MÁQUINA: RETROEXCAVADORA MIXTA PG3/ I: inadecuado; M: marginal; T: tolerable; A: adecuado; S: seleccionado	PROF. NIVEL FREÁTICO (m)	ANÁLISIS DE AGUA	P.H.	SUSTANCIAS DISUELTAS (mg/l)	CLORUROS (mg/l)	SULFATOS (mg/l)	NITRATOS (mg/l)	AMONIO (mg/l)	CALCIO (mg/l)	MAGNESIO (mg/l)	CO2 (mg/l)	SULFUROS (mg/l)	AGRESIV.	FECHA DE REALIZACIÓN: 03/12/03

GEOPAYMA, S.A.

Fecha: 22-dic-03 N/Ref: B03-MCL-155

INFORME DE RESULTADOS: CALICATAS, ENSAYOS Y PRUEBAS "IN SITU"
ÁREA DE ENSAYO ST

GEOPAYMA, S.A.

Laboratorio Acreditado por la Generalitat de Catalunya, según resolución de 9 de julio de 2003, en las siguientes Áreas Técnicas:

SE Área de mecánica del suelo: ensayos de laboratorio.
Número de identificación a efectos registrales: 06151SE/03.

ST Área de mecánica del suelo: toma de muestras inalteradas, ensayos y pruebas "in situ" de suelos.
Número de identificación a efectos registrales: 06152ST/03.

GEOPAYMA, S.A. Es miembro fundador de la Asociación Catalana de Empresas de Sondeos y Estudios Geotécnicos (ACESEG)

TRABAJOS Y ENSAYOS REALIZADOS POR EL LABORATORIO DE MONTCADA

GEOPAYMA. S.A.
Montcada i Reixac

Fdo. FRANCISCO GARCÍA FERNÁNDEZ
Geólogo
Director del Laboratorio

GEOPAYMA. S.A.
Montcada i Reixac

Fdo. PEDRO MARTÍNEZ GONZÁLEZ
Geólogo
Responsable Área de Ensayo ST

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

GEOPAYMA, S.A.

A-3. REGISTRO ENSAYOS PENETRACIÓN DINÁMICA.

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

GEOPAYMA, S.A.

CLIENTE:

Empresa: PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A.

Domicilio: C/ BALMES, 268-270, 1º y 2º
08006 BARCELONA

Sr. Albert Galllego

DENOMINACION:

ESTUDIO GEOTECNICO PARA EL 'PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL CANAL LATERAL DE L'AUTOPISTA A-2 ENTRE CAPÇALERA I LA RIERA COMERÇ'

INFORME DE RESULTADOS: PRUEBAS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

PRUEBAS DE PENETRACIÓN

Nº de Informe: B03-MCL-155 **Fecha de emisión:** **22-dic-03**

TRABAJOS REALIZADOS:

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA DE TIPO BORROS

NORMAS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS:

IAT-EJE-PDIN.001 - PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA CONTINUA TIPO BORROS

* El presente informe se compone de 13 páginas incluidas portada y contraportada.

El presente Informe contiene la exposición de los resultados obtenidos en las prospecciones efectuadas en el terreno, así como de los ensayos efectuados "in situ" y muestras obtenidas, ajustándose a las directrices marcadas por la Norma UNE 66.803/89 "Informe Técnico. Presentación de los resultados de los ensayos".

Los ensayos son efectuados siguiendo la normativa correspondiente, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y aplicación de procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a los materiales ensayados, situados en los emplazamientos y a las profundidades que se indican en los apartados correspondientes.

Los resultados se consideran como propiedad del Cliente y, sin autorización previa, GEOPAYMA se abstendrá de comunicarlos a un tercero. GEOPAYMA no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento de GEOPAYMA, debiendo reflejarse en ella íntegramente todos los resultados obtenidos en los trabajos y/o ensayos realizados.

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

CLIENTE: PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A.
DENOMINACIÓN: ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL 'PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL CANAL LATERAL DE L'AUTOPISTA A-2 ENTRE CAPÇALERA I LA RIERA COMERÇ'
CÓDIGO: B03-MCL-155
FECHA: 22/12/03

RESUMEN DE PRUEBAS DE PENETRACIÓN:

DENOMINACIÓN	TIPO	PROFUNDIDAD (m)	SITUACIÓN / OBSERVACIONES:
P-1	BORROS	5.6	P.K. 0+060 (ACTUACIÓ 2)
P-2	BORROS	6.8	P.K. 0+470 (ACTUACIÓ 2)
P-3	BORROS	5.8	P.K. 0+655 (ACTUACIÓ 1)
P-4	BORROS	15.8	P.K. 0+315 (ACTUACIÓ 3)
P-5	BORROS	15.0	P.K. 0+570 (ACTUACIÓ 3)

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

GEOPAYMA, S.A.

Prueba nº: P-1

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA TIPO BORROS
IAT-EJE-PDIN.001

DATOS GENERALES:

CLIENTE: PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A.
DENOMINACIÓN: A-2 ENTRE CAPÇALERA I LA RIERA COMERÇ'
CÓDIGO: B03-MCL-155
FECHA: 22-dic-03

DATOS DEL EQUIPO:

TIPO DE ENSAYO	DISPOSITIVO DE GOLPEO		VARILLA			CONO	
	Altura de caida m	Masa kg	Longitud m	Diámetro mm	Masa kg	Área nonimal cm^2	Tipo
BORROS	**0.5**	**63.5**	**1**	**32**	**6**	**16**	**PERDIDO**

DATOS DE LA PRUEBA Nº P-1:

SITUACIÓN: PK. 0+060 (ACTUACIÓ 2)
OPERADOR: D. MONTERO ***LONGITUD (m):*** 5.60
FECHA: 27-nov-03

PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)
0.2	**11**	5.2	**25**										
0.4	**12**	5.4	**50**										
0.6	**8**	5.6	**100**										
0.8	**7**												
1	**7**												
1.2	**8**												
1.4	**6**												
1.6	**7**												
1.8	**7**												
2	**6**												
2.2	**6**												
2.4	**3**												
2.6	**6**												
2.8	**24**												
3	**19**												
3.2	**14**												
3.4	**27**												
3.6	**24**												
3.8	**32**												
4	**42**												
4.2	**33**												
4.4	**27**												
4.6	**25**												
4.8	**19**												
5	**15**												

OBSERVACIONES:

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

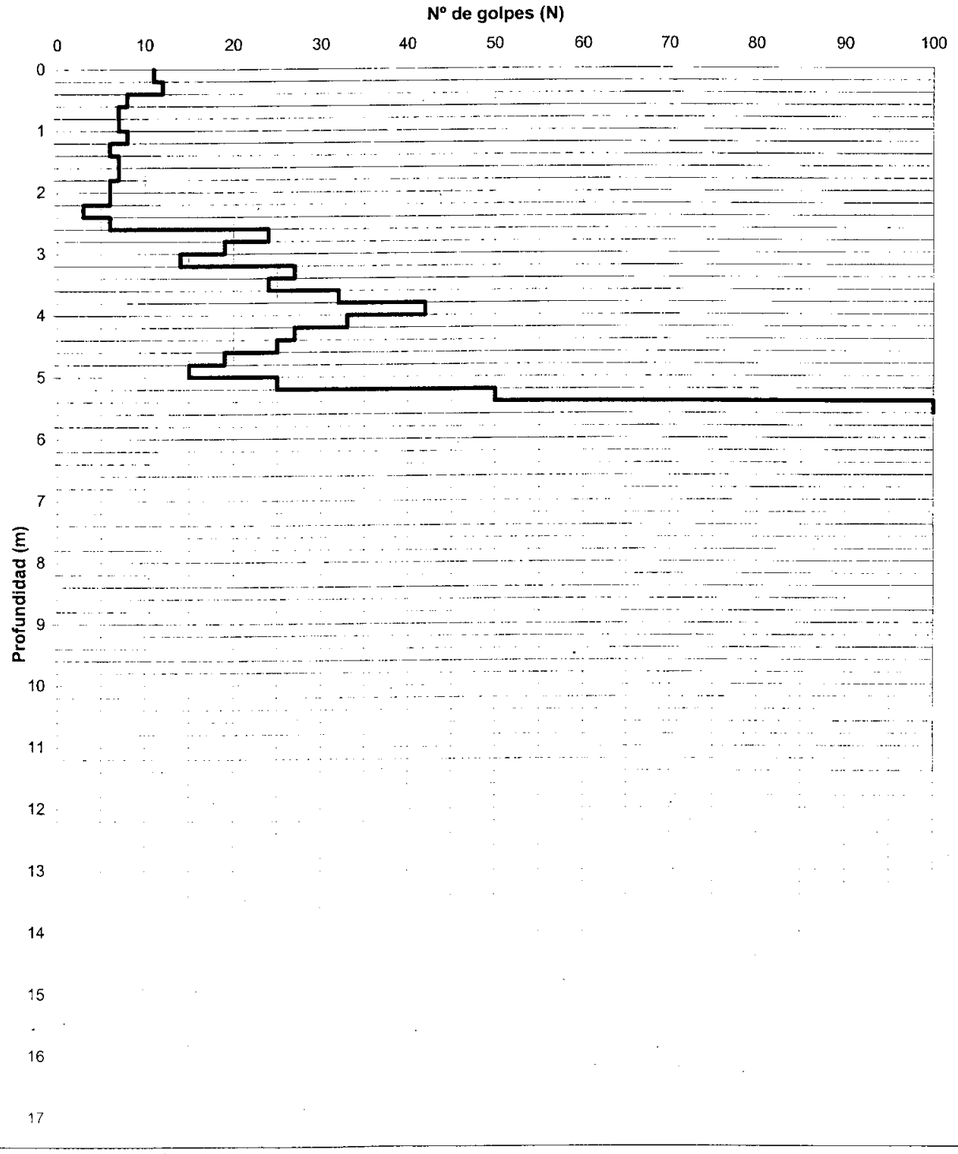
Prueba nº: P-1

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA TIPO BORROS
IAT-EJE-PDIN.001

DATOS GENERALES:

CLIENTE: PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A.
DENOMINACIÓN: A-2 ENTRE CAPÇALERA I LA RIERA COMERÇ'
CÓDIGO: B03-MCL-155
FECHA: 22-dic-03

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA PRUEBA Nº P-1:



T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

GEOPAYMA, S.A.

Prueba nº: P-2

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA TIPO BORROS
IAT-EJE-PDIN.001

DATOS GENERALES:

CLIENTE: PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A.
DENOMINACIÓN: A-2 ENTRE CAPÇALERA I LA RIERA COMERÇ'
CÓDIGO: B03-MCL-155
FECHA: 22-dic-03

DATOS DEL EQUIPO:

TIPO DE ENSAYO	DISPOSITIVO DE GOLPEO		VARILLA			CONO	
	Altura de caida m	Masa kg	Longitud m	Diámetro mm	Masa kg	Área nonimal cm^2	Tipo
BORROS	**0.5**	**63.5**	**1**	**32**	**6**	**16**	**PERDIDO**

DATOS DE LA PRUEBA Nº P-2:

SITUACIÓN: PK. 0+470 (ACTUACIÓ 2)
OPERADOR: D. MONTERO ***LONGITUD (m):*** 6.80
FECHA: 27-nov-03

PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)
0.2	**11**	5.2	**26**												
0.4	**12**	5.4	**19**												
0.6	**9**	5.6	**30**												
0.8	**7**	5.8	**37**												
1	**6**	6	**42**												
1.2	**5**	6.2	**55**												
1.4	**5**	6.4	**97**												
1.6	**6**	6.6	**80**												
1.8	**6**	6.8	**100**												
2	**7**														
2.2	**8**														
2.4	**10**														
2.6	**8**														
2.8	**8**														
3	**8**														
3.2	**8**														
3.4	**7**														
3.6	**5**														
3.8	**10**														
4	**13**														
4.2	**13**														
4.4	**20**														
4.6	**25**														
4.8	**27**														
5	**26**														

OBSERVACIONES:

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

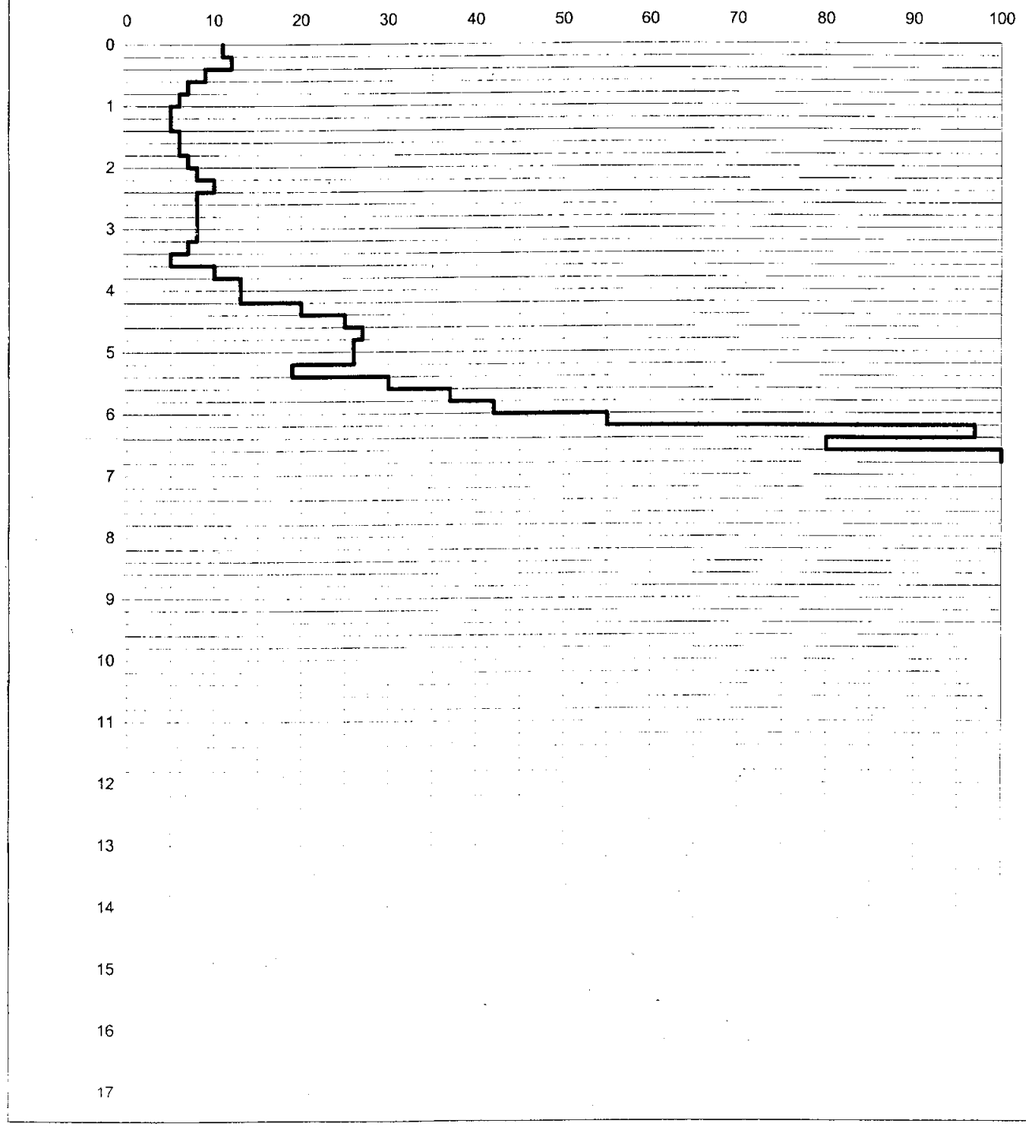
Prueba nº: P-2

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA TIPO BORROS
IAT-EJE-PDIN.001

DATOS GENERALES:

CLIENTE: PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A.
DENOMINACIÓN: A-2 ENTRE CAPÇALERA I LA RIERA COMERÇ'
CÓDIGO: B03-MCL-155
FECHA: 22-dic-03

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA PRUEBA Nº P-2:



T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

GEOPAYMA, S.A.

Prueba nº: P-3

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA TIPO BORROS
IAT-EJE-PDIN.001

DATOS GENERALES:

CLIENTE: PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A.
DENOMINACIÓN: A-2 ENTRE CAPÇALERA I LA RIERA COMERÇ'
CÓDIGO: B03-MCL-155
FECHA: 22-dic-03

DATOS DEL EQUIPO:

TIPO DE ENSAYO	DISPOSITIVO DE GOLPEO		VARILLA			CONO	
	Altura de caida m	Masa kg	Longitud m	Diámetro mm	Masa kg	Área nonimal cm^2	Tipo
BORROS	**0.5**	**63.5**	**1**	**32**	**6**	**16**	**PERDIDO**

DATOS DE LA PRUEBA Nº P-3:

SITUACIÓN: PK. 1+655 (ACTUACIÓ 1)
OPERADOR: D. MONTERO ***LONGITUD (m):*** 5.80
FECHA: 27-nov-03

PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)
0.2	**12**	5.2	**55**												
0.4	**18**	5.4	**84**												
0.6	**7**	5.6	**86**												
0.8	**7**	5.8	**100**												
1	**7**														
1.2	**6**														
1.4	**6**														
1.6	**7**														
1.8	**8**														
2	**8**														
2.2	**7**														
2.4	**8**														
2.6	**16**														
2.8	**18**														
3	**21**														
3.2	**23**														
3.4	**20**														
3.6	**25**														
3.8	**22**														
4	**20**														
4.2	**19**														
4.4	**11**														
4.6	**16**														
4.8	**16**														
5	**23**														

OBSERVACIONES:

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

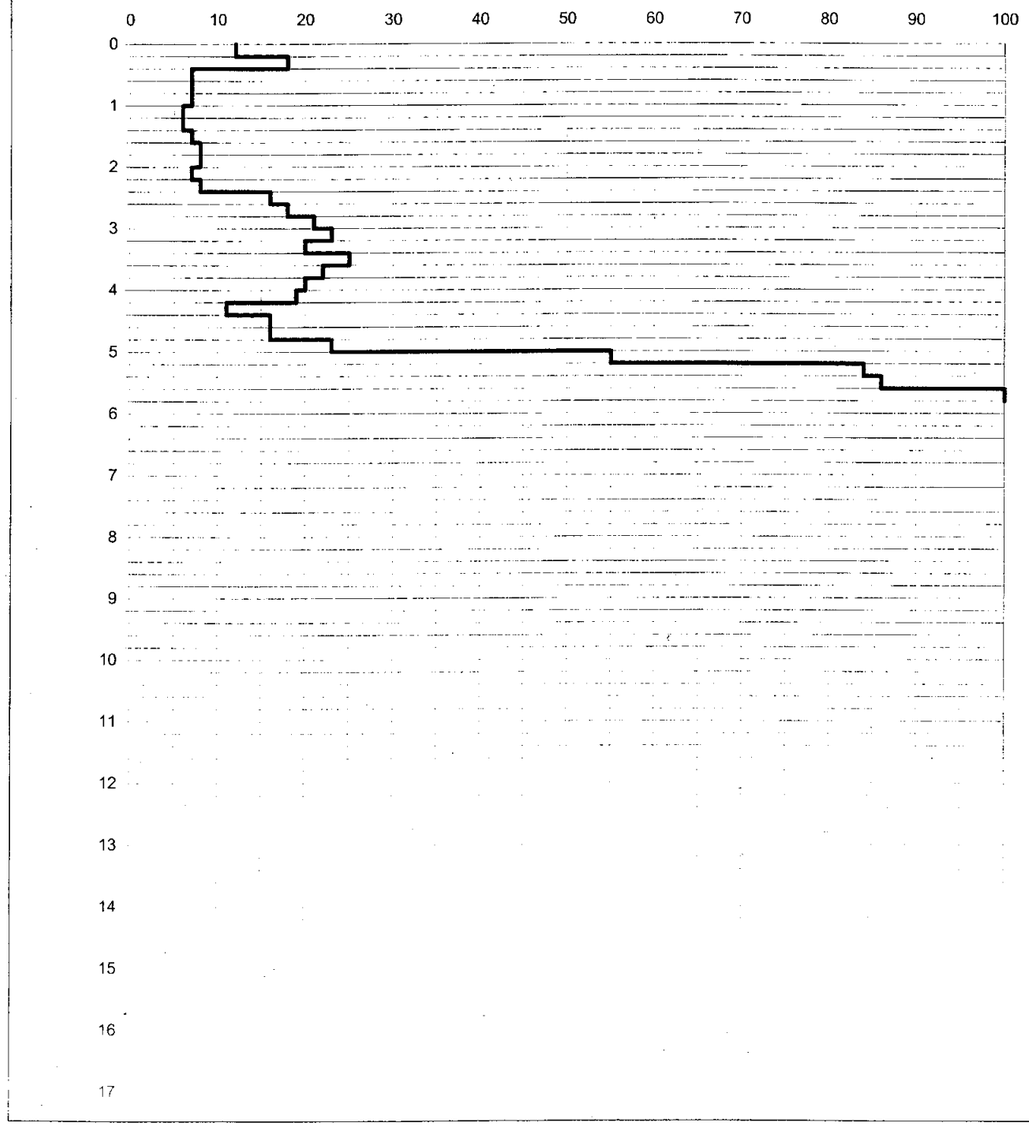
Prueba nº: P-3

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA TIPO BORROS
IAT-EJE-PDIN.001

DATOS GENERALES:

CLIENTE: PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A.
DENOMINACIÓN: A-2 ENTRE CAPÇALERA I LA RIERA COMERÇ'
CÓDIGO: B03-MCL-155
FECHA: 22-dic-03

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA PRUEBA Nº P-3:



T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

GEOPAYMA, S.A.

Prueba nº: P-4

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA TIPO BORROS
IAT-EJE-PDIN.001

DATOS GENERALES:

CLIENTE: PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A.
DENOMINACIÓN: A-2 ENTRE CAPÇALERA I LA RIERA COMERÇ'
CÓDIGO: B03-MCL-155
FECHA: 22-dic-03

DATOS DEL EQUIPO:

TIPO DE ENSAYO	DISPOSITIVO DE GOLPEO		VARILLA			CONO	
	Altura de caida m	Masa kg	Longitud m	Diámetro mm	Masa kg	Área nonimal cm^2	Tipo
BORROS	**0.5**	**63.5**	**1**	**32**	**6**	**16**	**PERDIDO**

DATOS DE LA PRUEBA Nº P-4:

SITUACIÓN: PK. 0+315 (ACTUACIÓ 3)
OPERADOR: D. MONTERO ***LONGITUD (m):*** 15.80
FECHA: 27-nov-03

PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)
0.2	**11**	5.2	**54**	10.2	**21**	15.2	**10**								
0.4	**17**	5.4	**63**	10.4	**23**	15.4	**13**								
0.6	**10**	5.6	**38**	10.6	**27**	15.6	**93**								
0.8	**8**	5.8	**28**	10.8	**27**	15.8	**100**								
1	**7**	6	**14**	11	**22**										
1.2	**7**	6.2	**18**	11.2	**10**										
1.4	**5**	6.4	**28**	11.4	**32**										
1.6	**5**	6.6	**21**	11.6	**16**										
1.8	**6**	6.8	**50**	11.8	**8**										
2	**6**	7	**49**	12	**21**										
2.2	**6**	7.2	**23**	12.2	**44**										
2.4	**6**	7.4	**22**	12.4	**35**										
2.6	**8**	7.6	**15**	12.6	**21**										
2.8	**6**	7.8	**7**	12.8	**33**										
3	**5**	8	**9**	13	**44**										
3.2	**7**	8.2	**14**	13.2	**56**										
3.4	**10**	8.4	**18**	13.4	**59**										
3.6	**11**	8.6	**16**	13.6	**53**										
3.8	**11**	8.8	**13**	13.8	**52**										
4	**12**	9	**14**	14	**32**										
4.2	**16**	9.2	**13**	14.2	**35**										
4.4	**14**	9.4	**17**	14.4	**42**										
4.6	**12**	9.6	**22**	14.6	**41**										
4.8	**8**	9.8	**23**	14.8	**23**										
5	**17**	10	**23**	15	**16**										

OBSERVACIONES:

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

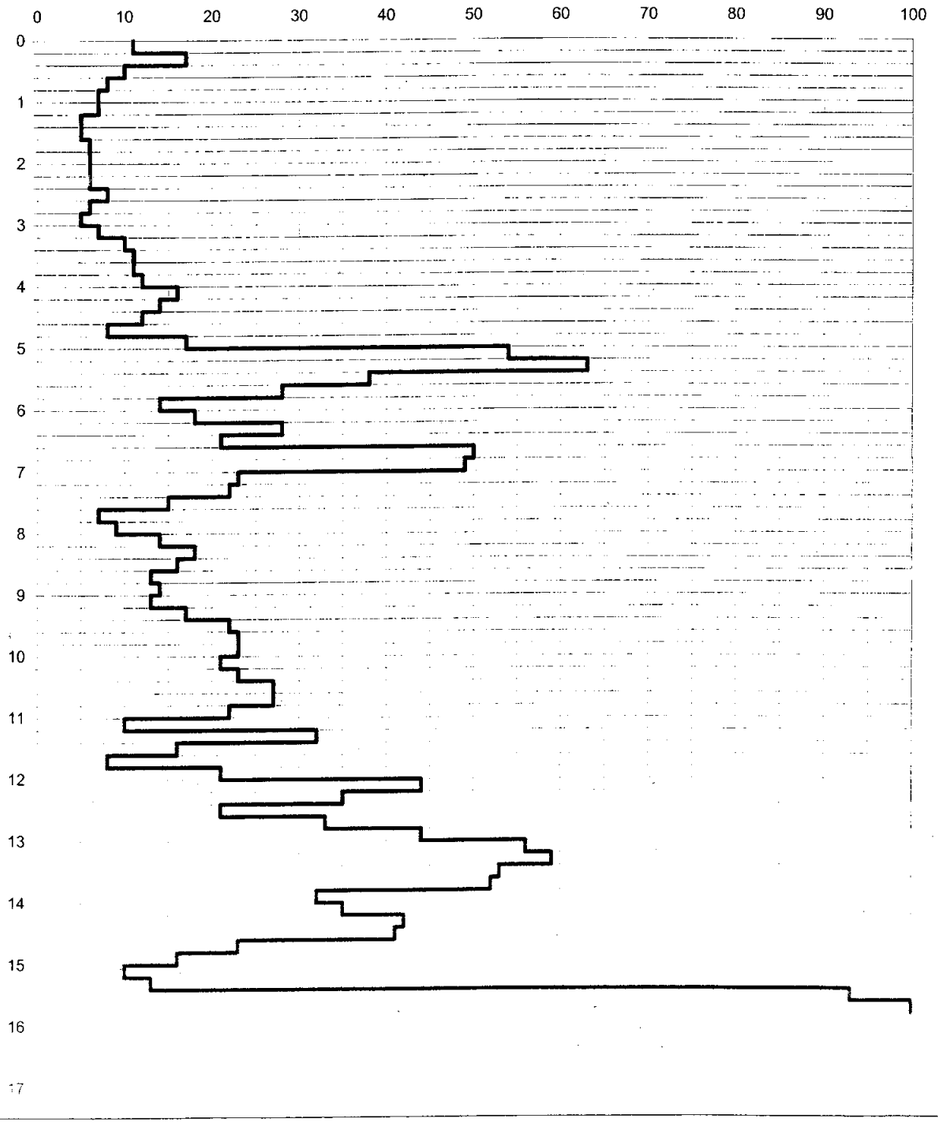
Prueba nº: P-4

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA TIPO BORROS
IAT-EJE-PDIN.001

DATOS GENERALES:

CLIENTE: PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A.
DENOMINACIÓN: A-2 ENTRE CAPÇALERA I LA RIERA COMERÇ'
CÓDIGO: B03-MCL-155
FECHA: 22-dic-03

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA PRUEBA Nº P-4:



T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

GEOPAYMA, S.A.

Prueba nº: P-5

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA TIPO BORROS
IAT-EJE-PDIN.001

DATOS GENERALES:

CLIENTE: PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A.
DENOMINACIÓN: A-2 ENTRE CAPÇALERA I LA RIERA COMERÇ'
CÓDIGO: B03-MCL-155
FECHA: 22-dic-03

DATOS DEL EQUIPO:

TIPO DE ENSAYO	DISPOSITIVO DE GOLPEO		VARILLA			CONO	
	Altura de caida m	Masa kg	Longitud m	Diámetro mm	Masa kg	Área nonimal cm^2	Tipo
BORROS	**0.5**	**63.5**	**1**	**32**	**6**	**16**	**PERDIDO**

DATOS DE LA PRUEBA Nº P-5:

SITUACIÓN: PK. 0+570 (ACTUACIÓ 3)
OPERADOR: D. MONTERO ***LONGITUD (m):*** 15.00
FECHA: 27-nov-03

PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)	PROF. (metros)	N (nº golpes 20 cm)
0.2	**15**	5.2	**20**	10.2	**9**								
0.4	**21**	5.4	**23**	10.4	**7**								
0.6	**16**	5.6	**28**	10.6	**14**								
0.8	**9**	5.8	**16**	10.8	**18**								
1	**7**	6	**10**	11	**14**								
1.2	**6**	6.2	**12**	11.2	**22**								
1.4	**14**	6.4	**14**	11.4	**12**								
1.6	**24**	6.6	**14**	11.6	**28**								
1.8	**8**	6.8	**67**	11.8	**36**								
2	**7**	7	**55**	12	**46**								
2.2	**7**	7.2	**22**	12.2	**57**								
2.4	**13**	7.4	**10**	12.4	**77**								
2.6	**15**	7.6	**6**	12.6	**72**								
2.8	**10**	7.8	**10**	12.8	**31**								
3	**10**	8	**21**	13	**25**								
3.2	**9**	8.2	**20**	13.2	**19**								
3.4	**6**	8.4	**24**	13.4	**18**								
3.6	**5**	8.6	**22**	13.6	**34**								
3.8	**7**	8.8	**23**	13.8	**33**								
4	**12**	9	**32**	14	**24**								
4.2	**47**	9.2	**35**	14.2	**32**								
4.4	**34**	9.4	**44**	14.4	**43**								
4.6	**27**	9.6	**57**	14.6	**70**								
4.8	**32**	9.8	**30**	14.8	**72**								
5	**24**	10	**14**	15	**100**								

OBSERVACIONES:

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

Prueba nº: P-5

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA TIPO BORROS
IAT-EJE-PDIN.001

DATOS GENERALES:

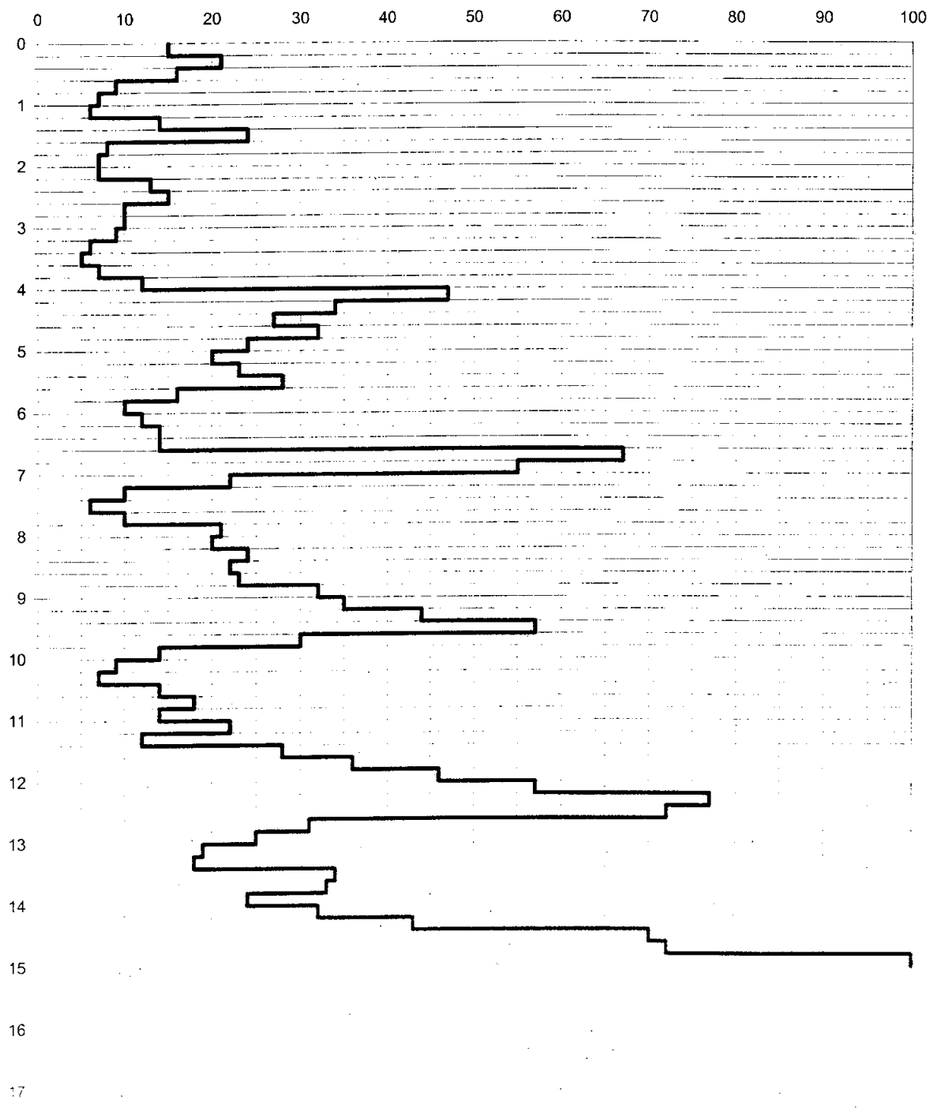
CLIENTE: PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS, S.A.

DENOMINACIÓN: A-2 ENTRE CAPÇALERA I LA RIERA COMERÇ'

CÓDIGO: B03-MCL-155

FECHA: 22-dic-03

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA PRUEBA Nº P-5:



T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

GEOPAYMA, S.A.

Fecha: 22-dic-03 N/Ref: B03-MCL-155

INFORME DE PRUEBAS DE PENETRACIÓN DINÁMICA
ÁREA DE ENSAYO ST

GEOPAYMA, S.A.

Laboratorio Acreditado por la Generalitat de Catalunya, según resolución de 9 de julio de 2003, en las siguientes Áreas Técnicas:

SE Área de mecánica del suelo: ensayos de laboratorio.
Número de identificación a efectos registrales: 06151SE/03.

ST Área de mecánica del suelo: toma de muestras inalteradas, ensayos y pruebas "in situ" de suelos.
Número de identificación a efectos registrales: 06152ST/03.

GEOPAYMA, S.A. Es miembro fundador de la Asociación Catalana de Empresas de Sondeos y Estudios Geotécnicos (ACESEG)

TRABAJOS Y ENSAYOS REALIZADOS POR EL LABORATORIO DE MONTCADA

GEOPAYMA, S.A.
Montcada i Reixac

Fdo. FRANCISCO GARCÍA FERNÁNDEZ
Geólogo
Director del Laboratorio

GEOPAYMA, S.A.
Montcada i Reixac

Fdo. PEDRO MARTÍNEZ GONZÁLEZ
Geólogo
Responsable Área de Ensayo ST

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

GEOPAYMA, S.A.

A-4. ENSAYOS DE LABORATORIO.

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

GEOPAYMA, S.A.

CLIENTE: ***Empresa:*** PROSER

Domicilio: C/ BALMES, 266-270, 1º y 2º
08006 BARCELONA

DENOMINACIÓN:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA AMPLIACIÓN CANAL LATERAL DE LA AUTOPISTA A-2

INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO: ACTAS DE RESULTADOS

Nº de Informe: B03-MCL-155 **Fecha de emisión: 22-dic-03**

MATERIAL/ES ENSAYADO/S: SUELOS

MUESTRA/S: TOMADA/S POR GEOPAYMA Fecha de recepción: 3-dic-03

Referencia/s del laboratorio:
G-5850 G-5851 G-5852 G-5853

ENSAYO/S REALIZADO/S: Según hojas adjuntas.

* El presente informe se compone de 45 páginas incluidas portada y contraportada.

El presente Informe contiene la exposición de los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio efectuados, ajustándose a las directrices marcadas por la Norma UNE 66.803/89 "Informe Técnico. Presentación de los resultados de los ensayos".

Los ensayos son efectuados siguiendo la normativa correspondiente, directamente sobre los materiales u objetos ensayados y pertenecientes a muestras tomadas "in situ" o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y aplicación de procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material indicado en el apartado correspondiente.

Los resultados se consideran como propiedad del Cliente y, sin autorización previa, GEOPAYMA se abstendrá de comunicarlos a un tercero. GEOPAYMA no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento de GEOPAYMA, debiendo reflejarse en ella íntegramente todos los resultados obtenidos en los ensayos.

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrada • Avda. Venecia, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

GEOPAYMA, S.A.

RESUMEN DE ENSAYOS

PETICIONARIO:
CLIENTE: PROSER
DENOMINACIÓN: ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA AMPLIACIÓN DE CANAL LATERAL DE LA AUTOPISTA A-2
Nº. DE INFORME: B03-MCL-155

REFERENCIA DEL LABORATORIO		G-5850	G-5851	G-5852	G-5853
REFERENCIA DEL CLIENTE					
SITUACIÓN		CATA 1	CATA 2	CATA 5	CATA 8
TIPO DE MUESTRA		SACOS	SACOS	SACOS	SACOS
PROFUNDIDAD, m		1.2-3.5	2.4-3.5	0.9-3.2	3-4
GRANULOMETRÍA TAMIZADO	% pasa # 5 UNE	92,8	86,9	99,9	75,7
	% pasa # 2 UNE	86,9	84,9	99,8	69,7
	% pasa # 0.40 UNE	56,3	75,8	98,4	53,4
	% pasa # 0.080 UNE	6,9	49,0	74,1	19,2
GRANULOMETRÍA SEDIMENTACIÓN	% LIMOS (0.06 mm)				
	% ARCILLAS (0.002 mm)				
LÍMITES DE ATTERBERG	L. Líquido				
	L. Plástico				
	Ind. de plasticidad	NO PLÁSTICO	NO PLÁSTICO	NO PLÁSTICO	NO PLÁSTICO
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.		SP-SM	SM	ML	SM
PROCTOR NORMAL	Dens. máxima, gr/cm3				
	Humedad óptima, %				
PROCTOR MODIFICADO	Dens. máxima, gr/cm3	1,93	2,06	1,83	2,04
	Humedad óptima, %	4,6	7,8	12,5	6,3
ÍNDICE C.B.R.	**90%**, CBR / % hinch.	6.4 - 0	9.4 - 0.61		
	95%, CBR / % hinch.	10.2 - 0	19.6 - 0.63		
	100%, CBR / % hinch.	14.3 - 0	43.1 - 0.65		
HUMEDAD NATURAL, %					
DENSIDAD	Aparente, gr/cm3				
	Seca, gr/cm3				
DENSIDAD REL. PART. SÓLIDAS, gr/cm3					
COMPRESIÓN SIMPLE	Resistencia, kp/cm2				
	Deformación, %				
CORTE DIRECTO / TRIAXIAL	ϕ_u, °				
	cu, kp/cm2				
	ϕ', °				
	c', kp/cm2				
	ϕ' residual, °				
	c' residual, kp/cm2				
EDÓMETRO	Ind. poros inicial, e_o				
	Ind. poros final, e_f				
COLAPSO	Ind. de colapso, I (%)	0,11	0,02	0,03	0,03
	Pot. porc. colapso, Ic (%)	0,11	0,02	0,03	0,03
ENSAYO LAMBE	Ind. de hinch., Kp/cm2				
	C. pot. de volumen, %				
	Clasificación				
HINCHAMIENTO LIBRE, %					
PRESIÓN MÁX. DE HINCHAMIENTO	Pr. máx. hinch., kp/cm2				
	Hinch. en descarga, %				
CARGA PUNTUAL EN ROCAS	Is (50) ⊥, Mpa				
	Is (50) //, Mpa				
	Ia (50), Mpa				
ENSAYO BRASILEÑO, kp/cm2					
SLAKE DURABILITY TEST. Ind. Sehudes, %					
EQUIVALENTE DE ARENA					
MATERIA ORGANICA, %		0,00	0,43	0,19	0,27
CARBONATOS, % CO3Ca					
SULFATOS	% SO3	EXENTO	0,0409	0,0999	0,0216
	% SO4	EXENTO	0,0491	0,1200	0,0259
	mg/kg o mg/l SO3	EXENTO	408,66	999,30	215,69
	mg/kg o mg/l SO4	EXENTO	490,89	1.200,36	259,08
ACIDEZ BAUMANN-GULLY, ml/kg					
CONTENIDO DE YESOS, % SO4Ca H2O		0,00	0,10	0,21	0,06
SALES SOLUBLES, %		0,07	0,14	0,20	0,09
DIÓXIDO DE CARBONO, mg/l CO2					
RESIDUO SECO, mg/l					
PH					
AMONIO, mg NH4+					
MAGNESIO, mg Mg++					
CLORUROS, mg Cl-					

GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: G-5850

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA
IAT-SUE.APER.001

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B03-MCL-155
PETICIONARIO:
CLIENTE: PROSER
DENOMINACIÓN: ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA AMPLIACIÓN CANAL LATERAL DE LA AUTOPISTA A-2

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: CATA 1
Profundidad, m: 1.2 - 3.5

Tipo de muestra: SACOS
Fecha de toma:
Diametro, cm:
Fecha de recepción: 3/12/03
Longitud, cm:
Fecha de apertura: 9/12/03

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA
Medio de apertura: MANUAL
Entorno de ensayo: LABORATORIO DE GEOTECNIA
Operador: BMA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
1.2 m	ARENA CON ALGO DE GRAVA Y CON INDICIOS DE LIMO. TONALIDAD MARRÓN GRISÁCEA.	
3.5 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: SP-SM

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
PROCTOR MODIFICADO - UNE 103501:1994
ÍNDICE C.B.R. - UNE 103502:1995
ENSAYO DE COLAPSO (FUERA DE ACREDITACIÓN SE) - NLT-254/99
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA - UNE 103204:1993
CONTENIDO CUALITATIVO DE SULFATOS - UNE 103202:1995
CONTENIDO DE YESOS (FUERA DE ACREDITACIÓN SE) - NLT-115/99
SALES SOLUBLES (FUERA DE ACREDITACIÓN SE) - NLT-114/99

OBSERVACIONES:

Referencia del laboratorio: **G-5850**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Tamices (*)			*Retenido tamices*		*Pasa en muestra total*	
ASTM		UNE	Parcial	Total		
Desig.	mm	mm	g	g	g	%
					260,95	**100,0**
4"	101,6	**100**				
3"	76,2	**80**				
2.5"	63,5	**63**				
2"	50,8	**50**				
1.5"	38,1	**40**				
1"	25,4	**25**				
3/4"	19,1	**20**		0,00	260,95	**100,0**
1/2"	12,7	**12,5**		3,65	257,30	**98,6**
3/8"	9,52	**10**		2,80	254,50	**97,5**
1/4"	6,35	**6,3**		8,64	245,86	**94,2**
Nº4	4,75	**5**		3,75	242,11	**92,8**
Nº10	2	**2**		15,35	226,76	**86,9**
Nº30	0,59	**0,63**		34,85	191,91	**73,5**
Nº40	0,42	**0,4**		44,90	147,01	**56,3**
Nº70	0,21	**0,2**		93,07	53,94	**20,7**
Nº200	0,074	**0,08**		35,84	18,10	**6,9**

(*) Se utilizan para el ensayo los tamices de la serie UNE.

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	260,95
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0,00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	260,95
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	34,19
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	34,19
M. > 2 mm, lavada y seca, g	34,19
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	226,76
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	226,76
M. < 2 mm, total y seca, g	226,76
Muestra total seca, g	260,95

Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0,00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1,0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1,0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1,0000

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		**13,1**	% ARENA	2-0.08 mm	**80,0**	% FINOS	<0.08 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	0,0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	13,4	
0,0		% Grava media	20-6.3 mm	5,8	% Arena media	0.63-0.2 mm	52,9	**6,9**
		% Grava fina	6.3-2 mm	7,3	% Arena fina	0.2-0.08 mm	13,7	

Representación gráfica

OBSERVACIONES:

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería, Avda. La Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

GEOPAYMA, S.A.

GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: **G-5850**

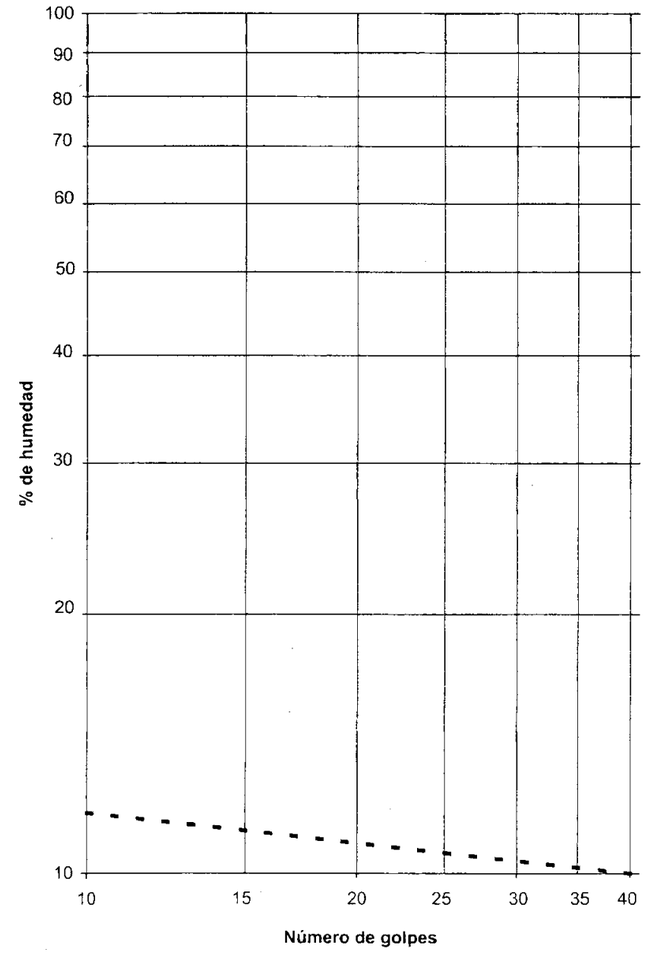
LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Limite Líquido		
Nº de golpes		
Agua, g		
Tara+Suelo+Agua, g		
Tara+Suelo, g		
Tara, g		
Suelo, g		
% Humedad		

Limite Plástico	
Agua, g	
Tara+Suelo+Agua, g	
Tara+Suelo, g	
Tara, g	
Suelo, g	
% Humedad	

Resultados	
LÍMITE LÍQUIDO	
LÍMITE PLÁSTICO	
ÍND. DE PLASTICIDAD	**NO PLÁSTICO**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería, Avda. La Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: **G-5850**

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO
UNE 103.501/94

Tipo de ensayo	MODIFICADO
Energía de compactación, J/cm³:	2,632
Masa de la maza, kg:	4,535
Altura de caida, mm:	457
Número de capas:	5
Número de golpes por capa:	60

Equipo utilizado
COMPACTADORA AUTOMÁTICA SDE S-2000

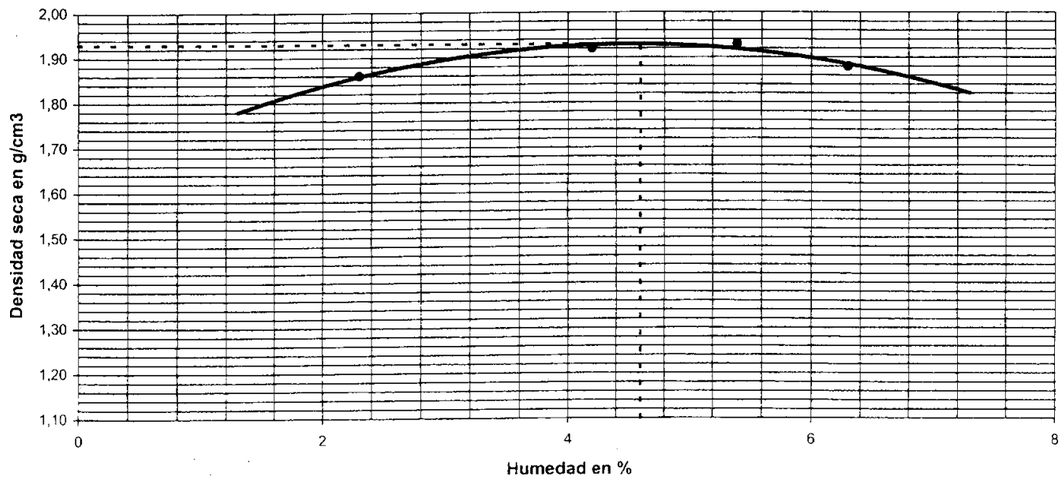
Datos de la muestra	
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:	0,00
Sustitución de gruesos:	NO

	Datos del ensayo Punto nº	1	2	3	4
DENSIDAD	Área molde, cm2	180,91	181,55	181,55	180,91
	Volumen molde, cm³	2.301,72	2.306,96	2.306,96	2.301,72
	Agua añadida, %	2,0	4,0	5,0	6,0
	Molde, g	6.170	5.931	5.931	6.170
	Molde+suelo+agua, g	10.561	10.551	10.628	10.780
	Suelo+agua, g	4.391	4.620	4.697	4.610
	Suelo, g	4.292,3	4.433,8	4.456,4	4.336,8
	Densidad seca, g/cm³	**1,86**	**1,92**	**1,93**	**1,88**
	Densidad aparente, g/cm³	1,91	2,00	2,04	2,00
HUMEDAD	Tara, g	149,13	141,94	143,47	143,65
	Tara+suelo+agua, g	757,12	719,61	589,29	845,05
	Tara+suelo, g	743,40	696,13	566,52	803,52
	Suelo, g	594,27	554,19	423,05	659,87
	Agua, g	13,72	23,48	22,77	41,53
	Humedad, %	**2,3**	**4,2**	**5,4**	**6,3**
	Grado de saturación (*), %	14,35	29,27	38,36	40,76

(*) Peso especifico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

Resultados	
Densidad máxima, g/cm³	**1,93**
Humedad óptima, %	**4,6**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: FECHA: Pág. 6

GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: **G-5850**

DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE C.B.R. DE UN SUELO EN EL LABORATORIO
UNE 103.502/95

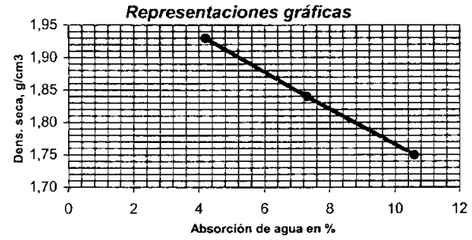
Equipos utilizados
COMPACTADORA AUTOMÁTICA SDE S-2000
PRENSA SDE MEM-101/SDC - 20 Tn

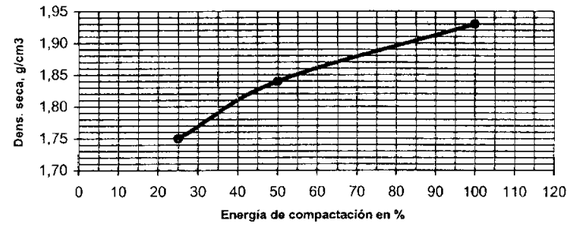
	Datos y resultados del ensayo Molde número	18	6	9
	Volumen muestra, cm³	2.315,21	2.312,55	2.314,62
COMPACT.	Energía de compactación, %	**25**	**50**	**100**
	Número de capas	5	5	5
	Número golpes por capa	15	30	60
	Humedad media inicial, %	**4,5**	**4,5**	**4,6**
	Densidad seca inic., g/cm³	**1,75**	**1,84**	**1,93**
	Densidad apar. inic., g/cm³	1,83	1,92	2,02
	Grado saturación inic. (*), %	23,19	27,09	32,68
INMERSIÓN	Sobrecarga aplicada, kg	5	5	5
	Número de días sumergido	4	4	4
	Humedad media final, %	**15,1**	**11,8**	**8,8**
	Densidad seca final, g/cm³	1,75	1,84	1,93
	Densidad apar. final, g/cm³	2,01	2,06	2,10
	Grado saturación final (*), %	77,81	71,03	62,51
	Hinchamiento, %	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	Absorción media de agua, %	**10,60**	**7,30**	**4,20**
	Índice C.B.R.	**6,9**	**10,5**	**14,3**

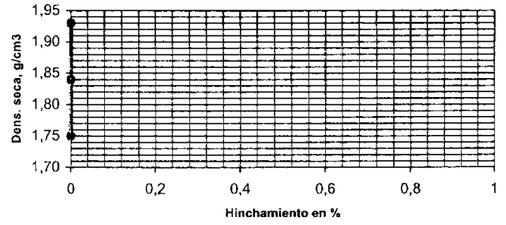
(*) Peso especifico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

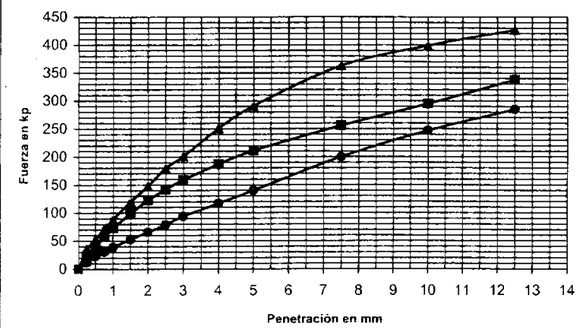
Datos del ensayo	
Tipo de muestra	COMPACTADA
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:	0,0
Sustitución de gruesos:	NO
Ensayo Proctor aplicado: Tipo	MODIFICADO
Densidad máxima, g/cm³	1,93
Humedad óptima, %	4,6
Energía máx. de compactación, J/cm³:	2,632
Masa de la maza, kg:	4,535
Altura de caida, mm:	457
Sumergida antes de la penetración	SI

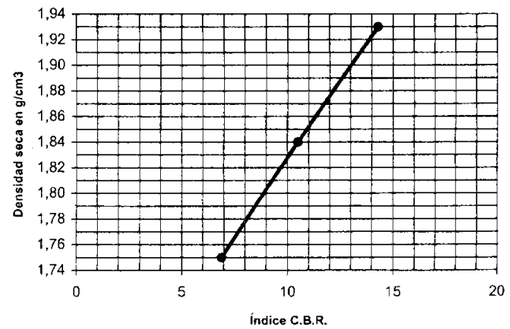
Representaciones gráficas











Leyenda gráf. penetración:
- ● 25%
- ■ 50%
- ▲ 100%

Resultados a distintos porcentajes de la densidad máxima del PROCTOR					
DENSIDAD SECA PROCTOR		ENERGÍA COMP.	ABSORCIÓN AGUA	HINCHAMIENTO	ÍNDICE C.B.R.
%	g/cm³	%	%	%	
90	1,74	21,4	11,08	0,00	6,4
93	1,79	37,5	8,95	0,00	8,7
95	1,83	48,2	7,54	0,00	10,2
98	1,89	78,6	5,53	0,00	12,7
100	1,93	100,0	4,20	0,00	14,3

Nota: Las estimaciones entre puntos o fuera del intervalo, son obtenidas mediante aproximaciones lineales

OBSERVACIONES:

OPERADOR: FECHA: Pág. 7

Referencia del laboratorio: **G-5850**

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS
NLT-254/99

Equipo
EDÓMETRO TRADICIONAL NORMATEST

Dimensiones probeta	
Altura, cm	1,183
Diámetro, cm	4,512
Superficie, cm^2	15,99
Volumen, cm^3	18,92

Ensayo de Colapso	
Presión de inundación, kp/cm^2	2
Lectura final antes de inundar, mm	0,235
Lectura final después de inundar, mm	0,248
ÍNDICE DE COLAPSO (I), %	**0,11**
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO (Ic), %	**0,11**

Resultados	
Peso anillo, g	396,00
Peso anillo+suelo, g	432,16
Peso inicial suelo húmedo, g	36,16
(*) Densidad rel. part. sólidas, g/cm^3	2,650
Humedad inicial, %	4,6
Densidad aparente inicial, g/cm^3	1,91
Densidad seca inicial, g/cm^3	1,83
Grado saturación inicial, %	27,20
Humedad final, %	16,2
Densidad aparente final, g/cm^3	2,15
Densidad seca final, g/cm^3	1,85
Grado de saturación final, %	99,28

(*) Densidad relativa de las partículas sólidas estimada

Resultados	
Índice de poros inicial, e_0	0,4481
Índice de poros final, e_f	0,4178
Altura de sólido (Hs), cm	0,8169
Altura de poros final (Hps), cm	0,3471

Resultados

ESCALÓN PRESIÓN kp/cm^2	FECHA CARGA	TIEMPO sg	ASIENTO INSTÁNTANEO mm	LECTURA INICIAL t=10 sg mm	L_0 (MET. CASAGRANDE) mm	LECTURA FINAL mm	ALTURA PROBETA FINAL cm	ÍNDICE POROS en L_0 e_{Lo}	ÍNDICE POROS FINAL e_f	ÍNDICE COMPRESIÓN Cc	ÍNDICE HINCHAMIENTO Cs	MÓDULO EDOMÉTRICO Em kp/cm^2	COEF. COMPRESIBILIDAD (a_v) kp/cm^2
0,125	17/12/03	3.939	0,000	0,000	0,000	**0,001**	1,1829	0,4482	**0,4480**				
0,25	17/12/03	4.684	0,009	0,010	0,010	**0,009**	1,1821	0,4469	**0,4471**	0,0030		201,11	0,0072
0,5	17/12/03	4.696	0,018	0,027	0,026	**0,038**	1,1792	0,4450	**0,4435**	0,0120		100,49	0,0144
1	17/12/03	3.859	0,056	0,094	0,092	**0,111**	1,1719	0,4369	**0,4346**	0,0296		81,10	0,0178
2	17/12/03	73.370	0,090	0,201	0,198	**0,235**	1,1595	0,4239	**0,4194**	0,0505		94,38	0,0152
2	18/12/03	72.448	0,000	0,235	0,235	**0,248**	1,1582	0,4194	**0,4178**				

NOTA: Los índices de compresión (Cc) y de hinchamiento (Cs), así como los módulos edométricos (Em) y los coeficientes de compresibilidad (av), **se estiman de forma aproximada** entre un escalón de presión y el inmediatamente anterior, tomando además para el cálculo los valores de índice de poros obtenidos al final de los escalones de presión considerados.

OBSERVACIONES:

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

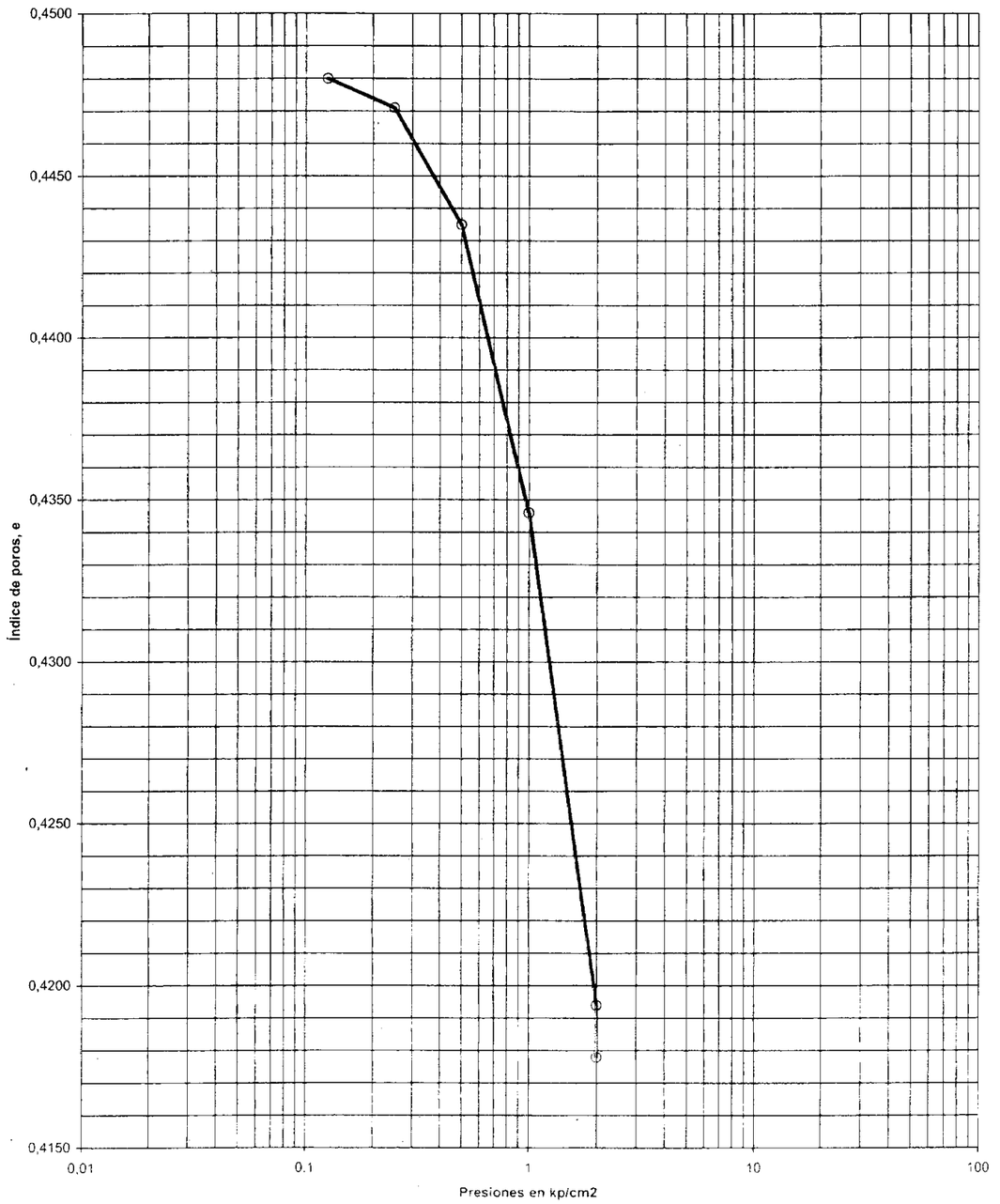
GEOPAYMA, S.A.

GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: **G-5850**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVA EDOMÉTRICA

DENSIDAD SECA INICIAL: 1,83 gr/cm^3 HUMEDAD INICIAL: 4,6 % DENSIDAD RELATIVA
INDICE DE POROS INICIAL: 0,4481 HUMEDAD FINAL: 16,2 % DE LAS PARTÍCULAS: 2,650 gr/cm^3 (estimada)



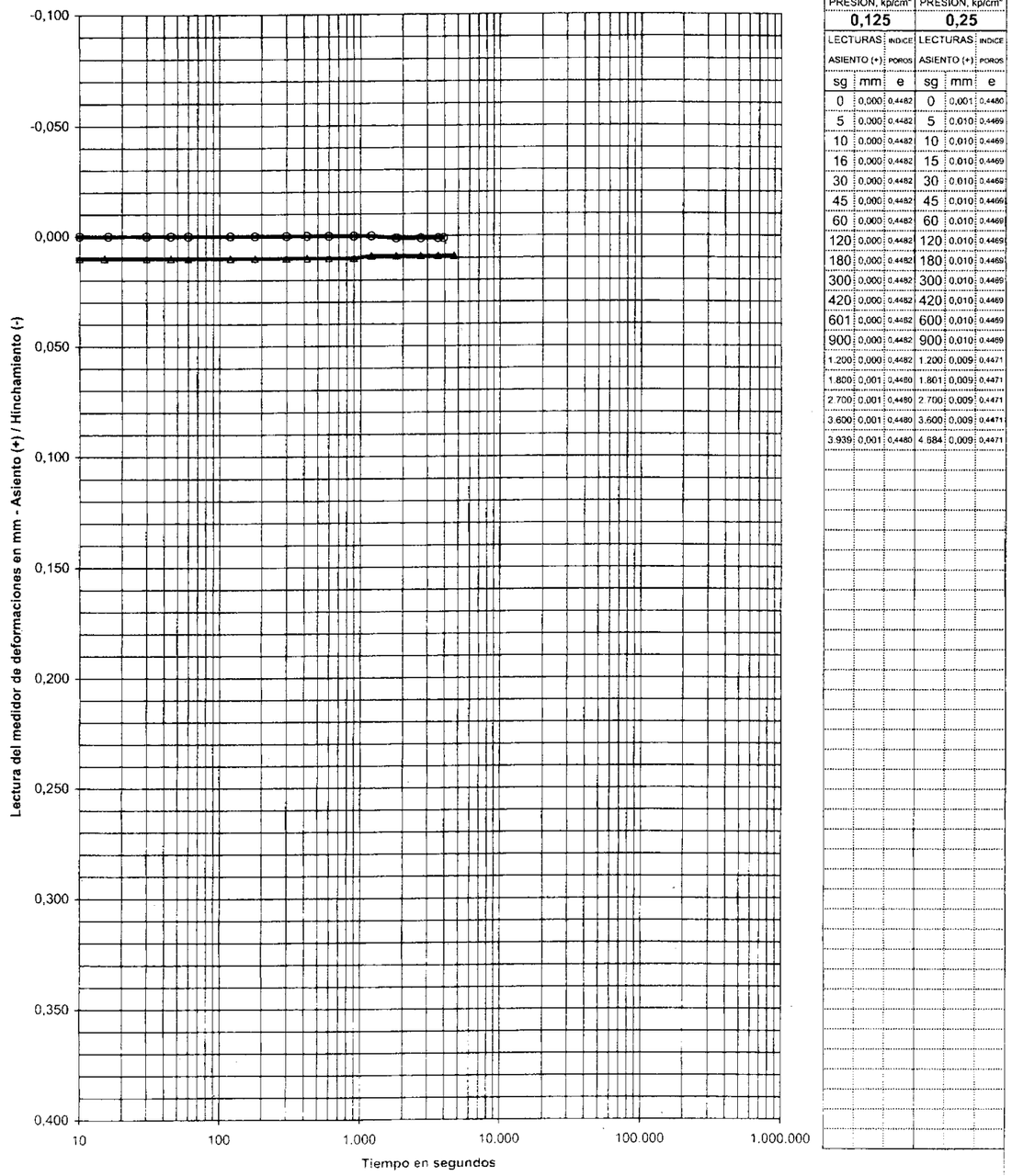
T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

Referencia del laboratorio: **G-5850**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Escalón de presión (kp/cm²): 0,125 — 0,25
L_0 (método de Casagrande): 0,000 — 0,010

Diámetro probeta, cm: 4,512
Altura inicial probeta, cm: 1,183



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
17-dic-03			17-dic-03		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0,125			0,25		
LECTURAS		INDICE	LECTURAS		INDICE
ASIENTO (+)		POROS	ASIENTO (+)		POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0,000	0,4482	0	0,001	0,4480
5	0,000	0,4482	5	0,010	0,4469
10	0,000	0,4482	10	0,010	0,4469
16	0,000	0,4482	15	0,010	0,4469
30	0,000	0,4482	30	0,010	0,4469
45	0,000	0,4482	45	0,010	0,4469
60	0,000	0,4482	60	0,010	0,4469
120	0,000	0,4482	120	0,010	0,4469
180	0,000	0,4482	180	0,010	0,4469
300	0,000	0,4482	300	0,010	0,4469
420	0,000	0,4482	420	0,010	0,4469
601	0,000	0,4482	600	0,010	0,4469
900	0,000	0,4482	900	0,010	0,4469
1.200	0,000	0,4482	1.200	0,009	0,4471
1.800	0,001	0,4480	1.801	0,009	0,4471
2.700	0,001	0,4480	2.700	0,009	0,4471
3.600	0,001	0,4480	3.600	0,009	0,4471
3.939	0,001	0,4480	4.884	0,009	0,4471

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería, Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

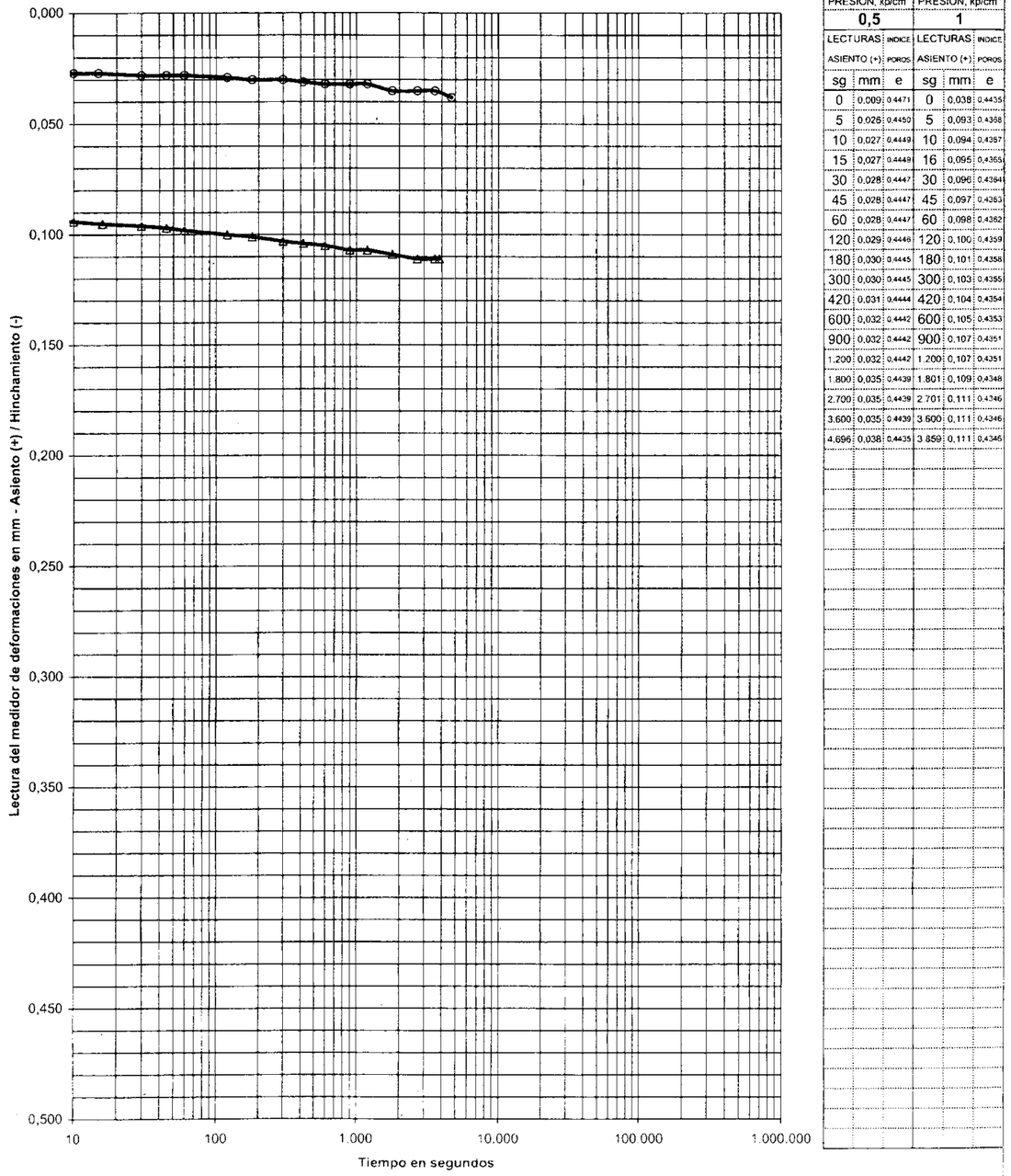
GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: G-5850

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Escalón de presión (kp/cm²): 0,5 — 1
L_0 (método de Casagrande): 0,026 — 0,092

Diámetro probeta, cm: 4,512
Altura inicial probeta, cm: 1,183



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
17-dic-03			17-dic-03		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0,5			1		
LECTURAS		INDICE	LECTURAS		INDICE
ASIENTO (+)		POROS	ASIENTO (+)		POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0,009	0,4471	0	0,038	0,4435
5	0,026	0,4450	5	0,093	0,4368
10	0,027	0,4449	10	0,094	0,4367
15	0,027	0,4449	16	0,095	0,4365
30	0,028	0,4447	30	0,096	0,4364
45	0,028	0,4447	45	0,097	0,4363
60	0,029	0,4447	60	0,098	0,4362
120	0,029	0,4446	120	0,100	0,4359
180	0,030	0,4445	180	0,101	0,4358
300	0,030	0,4445	300	0,103	0,4355
420	0,031	0,4444	420	0,104	0,4354
600	0,032	0,4442	600	0,105	0,4353
900	0,032	0,4442	900	0,107	0,4351
1.200	0,032	0,4442	1.200	0,107	0,4351
1.800	0,035	0,4439	1.801	0,109	0,4348
2.700	0,035	0,4439	2.701	0,111	0,4346
3.600	0,035	0,4439	3.600	0,111	0,4346
4.696	0,038	0,4435	3.859	0,111	0,4346

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería, Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

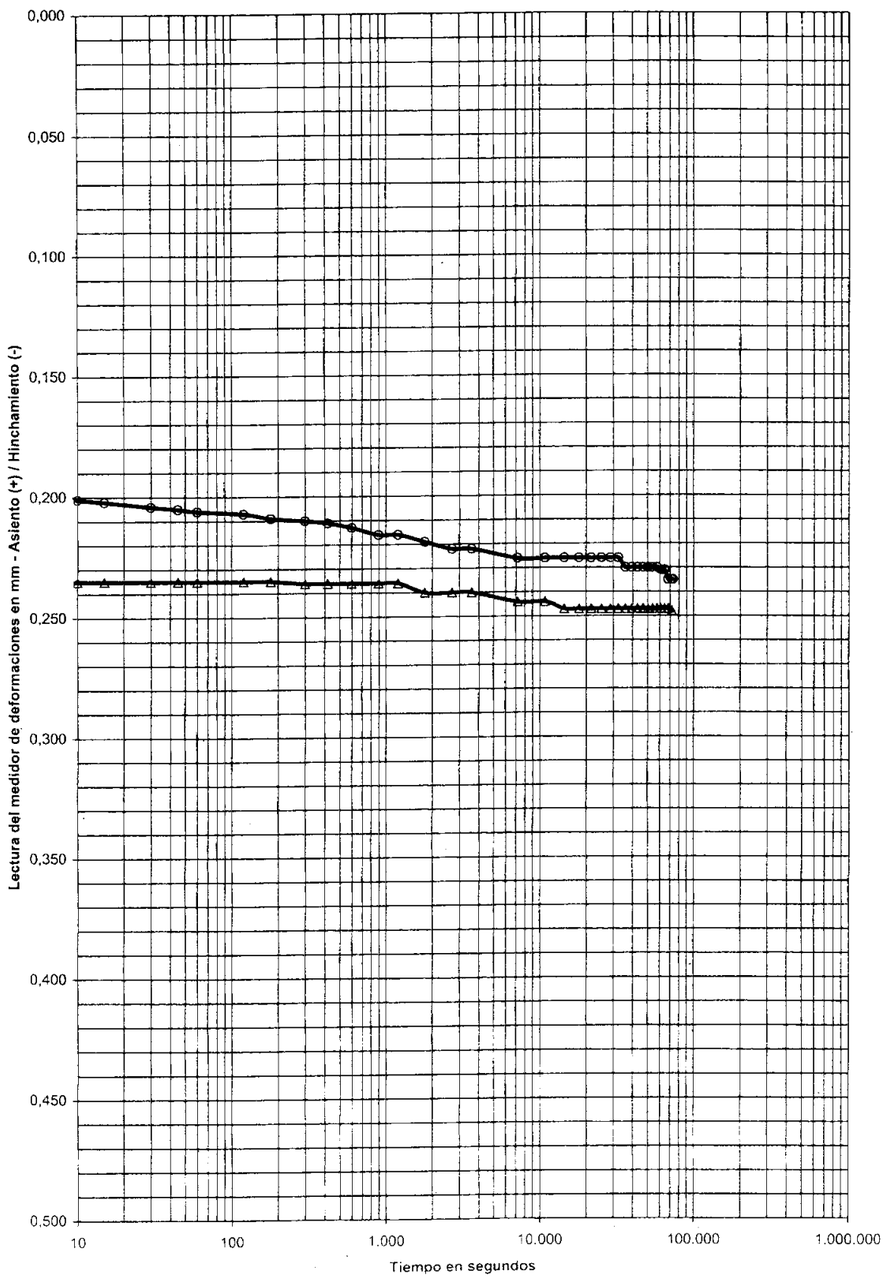
GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: **G-5850**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Escalón de presión (kp/cm²):	—○— 2	—△— 2
L_0 (método de Casagrande):	0,198	0,235

Diámetro probeta, cm: 4,512
Altura inicial probeta, cm: 1,183



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
17-dic-03			18-dic-03		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
2			2		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0,111	0,4346	0	0,235	0,4194
5	0,199	0,4238	6	0,235	0,4194
10	0,201	0,4236	10	0,235	0,4194
15	0,202	0,4234	15	0,235	0,4194
30	0,204	0,4232	30	0,235	0,4194
45	0,205	0,4231	45	0,235	0,4194
60	0,206	0,4229	60	0,235	0,4194
120	0,207	0,4228	120	0,235	0,4194
180	0,209	0,4226	180	0,235	0,4194
300	0,210	0,4225	300	0,236	0,4193
420	0,211	0,4223	420	0,236	0,4193
601	0,213	0,4221	600	0,236	0,4193
900	0,216	0,4217	900	0,236	0,4193
1.200	0,216	0,4217	1.200	0,236	0,4193
1.800	0,219	0,4213	1.800	0,240	0,4188
2.701	0,222	0,4210	2.700	0,240	0,4188
3.600	0,222	0,4210	3.600	0,240	0,4188
7.200	0,226	0,4205	7.200	0,244	0,4183
10.800	0,226	0,4205	10.800	0,244	0,4183
14.400	0,226	0,4205	14.400	0,247	0,4179
18.000	0,226	0,4205	18.000	0,247	0,4179
21.600	0,226	0,4205	21.600	0,247	0,4179
25.200	0,226	0,4205	25.200	0,247	0,4179
28.800	0,226	0,4205	28.800	0,247	0,4179
32.400	0,226	0,4205	32.400	0,247	0,4179
36.000	0,230	0,4200	36.000	0,247	0,4179
39.600	0,230	0,4200	39.600	0,247	0,4179
43.200	0,230	0,4200	43.201	0,247	0,4179
46.800	0,230	0,4200	46.800	0,247	0,4179
50.400	0,230	0,4200	50.400	0,247	0,4179
54.000	0,230	0,4200	54.000	0,247	0,4179
57.600	0,230	0,4200	57.600	0,247	0,4179
61.200	0,231	0,4199	61.200	0,247	0,4179
64.800	0,231	0,4199	64.800	0,247	0,4179
68.400	0,235	0,4194	68.400	0,247	0,4179
72.000	0,235	0,4194	72.001	0,248	0,4178
73.370	0,235	0,4194	72.448	0,248	0,4178

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
GEOPAYMA, S.A.
centralgeopayma.com

Referencia del laboratorio: **G-5850**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

*** CONTENIDO CUALITATIVO DE SULFATOS SOLUBLES EN LOS SUELOS - UNE 103.202/95**

Masa de suelo analizada: 25,0826 g

RESULTADO:
EXENTO mg/kg SO3
EXENTO mg/kg SO4
EXENTO % SO3
EXENTO % SO4

*** CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO - UNE 103.204/93**

Masa de suelo analizada: 0,2496 g

RESULTADO: **0,00 %**

*** CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS - NLT-114/99**

Masa de suelo analizada: 50,5231 g

RESULTADO:
0,07 %
0,17 g/litro

*** CONTENIDO DE YESO EN LOS SUELOS - NLT-115/99**

Masa de suelo analizada: 25,3843 g

RESULTADO: **0,00 % SO4Ca.H2O**

OBSERVACIONES:

OPERADOR: INFORMADO: Pág. 13 de 15

GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: **G-5851**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA IAT-SUE.APER.001

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B03-MCL-155
PETICIONARIO:
CLIENTE: PROSER
DENOMINACIÓN: ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA AMPLIACIÓN CANAL LATERAL DE LA AUTOPISTA A-2

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: CATA 2
Profundidad, m: 2.4 - 3.5

Tipo de muestra: SACOS **Diametro, cm:** **Longitud, cm:**
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 3/12/03 **Fecha de apertura:** 9/12/03

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA **Entorno de ensayo:** LABORATORIO DE GEOTECNIA
Medio de apertura: MANUAL **Operador:** BMA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones
		P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
2.4 m	LIMO ARENOSO Y CON ALGO DE GRAVA. TONALIDAD MARRÓN.	
3.5 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: SM

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
PROCTOR MODIFICADO - UNE 103501:1994
ÍNDICE C.B.R. - UNE 103502:1995
ENSAYO DE COLAPSO (FUERA DE ACREDITACIÓN SE) - NLT-254/99
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA - UNE 103204:1993
CONTENIDO CUANTITATIVO DE SULFATOS - UNE 103201:1996
CONTENIDO DE YESOS (FUERA DE ACREDITACIÓN SE) - NLT-115/99
SALES SOLUBLES (FUERA DE ACREDITACIÓN SE) - NLT-114/99

OBSERVACIONES:

GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: **G-5851**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Tamices (*)			*Retenido tamices*		*Pasa en muestra total*	
ASTM		UNE	Parcial	Total		
Desig.	mm	mm	g	g	g	%
					370,00	**100,0**
4"	101,6	**100**				
3"	76,2	**80**				
2.5"	63,5	**63**				
2"	50,8	**50**				
1.5"	38,1	**40**				
1"	25,4	**25**		0,00	370,00	**100,0**
3/4"	19,1	**20**		19,07	350,93	**94,8**
1/2"	12,7	**12,5**		11,02	339,91	**91,9**
3/8"	9,52	**10**		8,52	331,39	**89,6**
1/4"	6,35	**6,3**		6,24	325,15	**87,9**
Nº4	4,75	**5**		3,75	321,40	**86,9**
Nº10	2	**2**		7,15	314,25	**84,9**
Nº30	0,59	**0,63**		16,45	297,80	**80,5**
Nº40	0,42	**0,4**		17,41	280,39	**75,8**
Nº70	0,21	**0,2**		49,45	230,94	**62,4**
Nº200	0,074	**0,08**		49,76	181,18	**49,0**

(*) Se utilizan para el ensayo los tamices de la serie UNE.

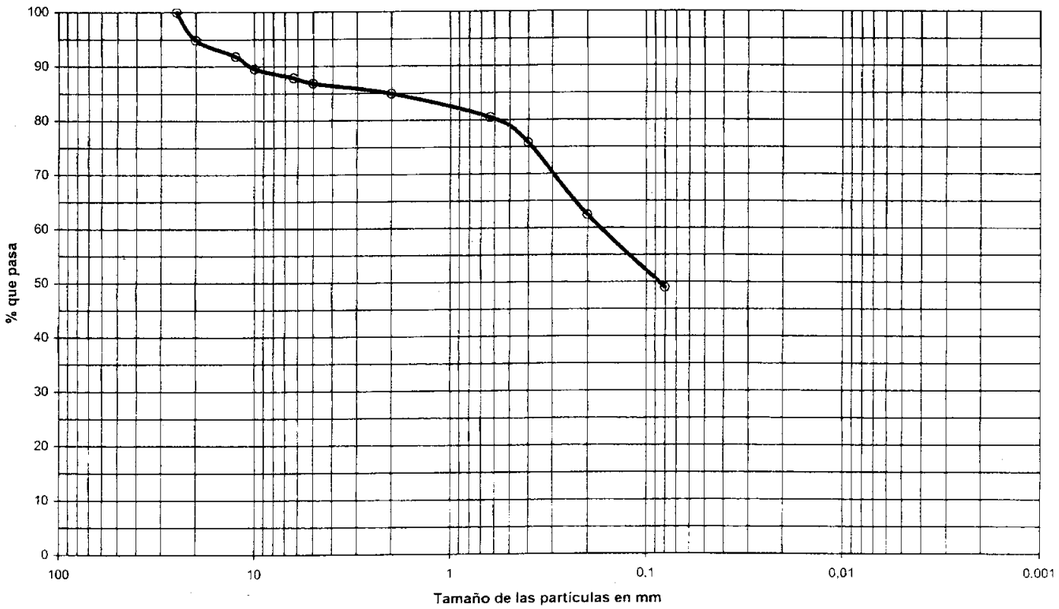
Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	370,00
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	19,07
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	350,93
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	36,68
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	36,68
M. > 2 mm, lavada y seca, g	55,75
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	314,25
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	314,25
M. < 2 mm, total y seca, g	314,25
Muestra total seca, g	370,00

Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0,00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1,0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1,0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1,0000

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		**15,1**	% ARENA	2-0.08 mm	**36,0**	% FINOS	<0.08 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	5,2	% Arena gruesa	2-0.63 mm	4,4	
0,0		% Grava media	20-6.3 mm	7,0	% Arena media	0.63-0.2 mm	18,1	**49,0**
		% Grava fina	6.3-2 mm	2,9	% Arena fina	0.2-0.08 mm	13,4	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

GEOPAYMA, S.A.

GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: **G-5851**

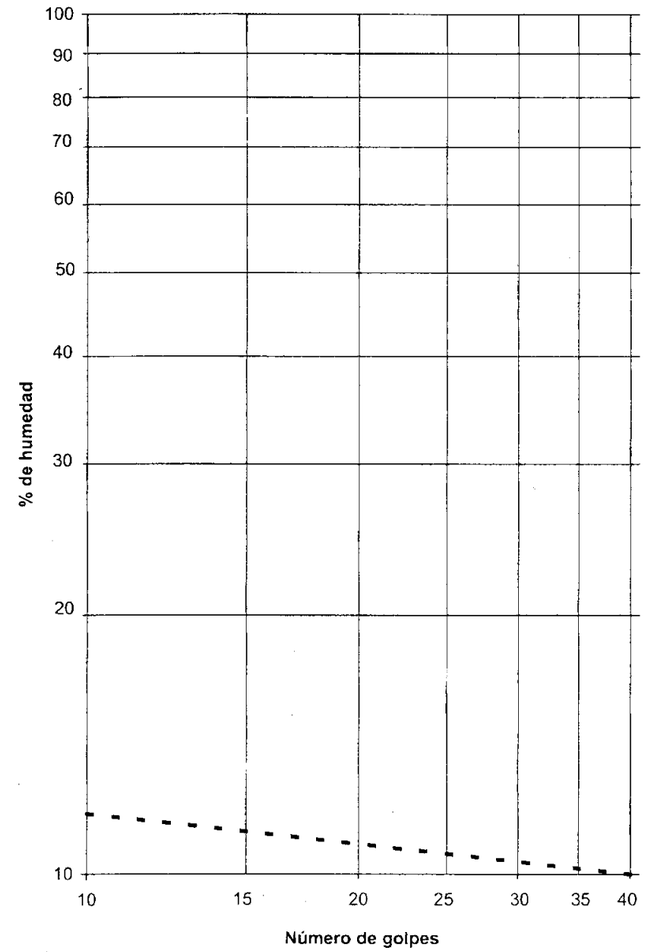
LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Límite Líquido		
Nº de golpes		
Agua, g		
Tara+Suelo+Agua, g		
Tara+Suelo, g		
Tara, g		
Suelo, g		
% Humedad		

Límite Plástico	
Agua, g	
Tara+Suelo+Agua, g	
Tara+Suelo, g	
Tara, g	
Suelo, g	
% Humedad	

Resultados	
LÍMITE LÍQUIDO	
LÍMITE PLÁSTICO	
ÍND. DE PLASTICIDAD	**NO PLÁSTICO**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: **G-5851**

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO
UNE 103.501/94

Tipo de ensayo	MODIFICADO
Energía de compactación, J/cm^3:	2,632
Masa de la maza, kg:	4,535
Altura de caida, mm:	457
Número de capas:	5
Número de golpes por capa:	60

Equipo utilizado
COMPACTADORA AUTOMÁTICA SDE S-2000

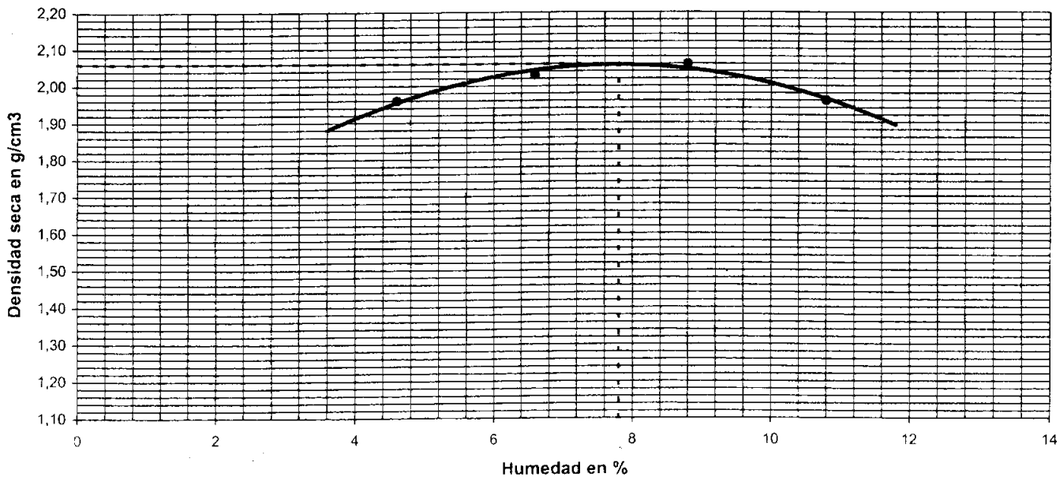
Datos de la muestra	
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:	5,20
Sustitución de gruesos:	NO

	Datos del ensayo										
	Punto nº	1	2	3	4						
DENSIDAD	Área molde, cm2	181,55	180,91	181,55	180,91						
	Volumen molde, cm^3	2.306,96	2.301,72	2.306,96	2.301,72						
	Agua añadida, %	4,0	6,0	8,0	10,0						
	Molde, g	5.931	6.170	5.931	6.170						
	Molde+suelo+agua, g	10.659	11.153	11.111	11.181						
	Suelo+agua, g	4.728	4.983	5.180	5.011						
	Suelo, g	4.520,1	4.674,5	4.761,0	4.522,6						
	Densidad seca, g/cm^3	**1,96**	**2,03**	**2,06**	**1,96**						
	Densidad aparente, g/cm^3	2,05	2,16	2,25	2,18						
HUMEDAD	Tara, g	147,76	142,96	149,38	144,87						
	Tara+suelo+agua, g	590,66	649,13	751,13	648,92						
	Tara+suelo, g	571,31	617,96	702,54	599,83						
	Suelo, g	423,55	475,00	553,16	454,96						
	Agua, g	19,35	31,17	48,59	49,09						
	Humedad, %	**4,6**	**6,6**	**8,8**	**10,8**						
	Grado de saturación (*), %	34,63	57,27	81,42	81,30						

(*) Peso especifico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

Resultados	
Densidad máxima, g/cm^3	**2,06**
Humedad óptima, %	**7,8**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferreria, Avda. Ferreria, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
GEOPAYMA, S.A.

GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: **G-5851**

DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE C.B.R. DE UN SUELO EN EL LABORATORIO
UNE 103.502/95

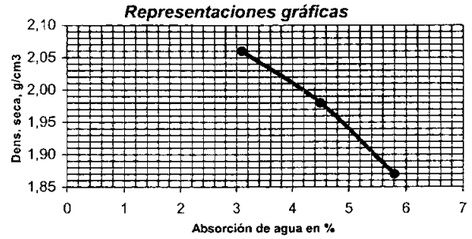
Equipos utilizados
COMPACTADORA AUTOMÁTICA SDE S-2000
PRENSA SDE MEM-101/SDC - 20 Tn

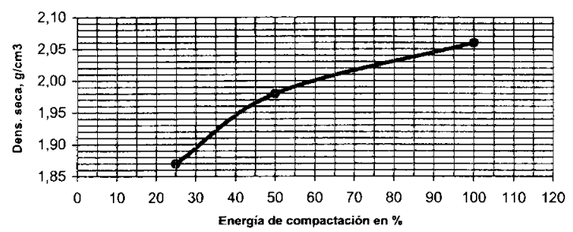
	Datos y resultados del ensayo						
	Molde número	23	32	31			
	Volumen muestra, cm^3	2.316,65	2.313,48	2.313,74			
COMPACT.	Energia de compactación, %	**25**	**50**	**100**			
	Número de capas	5	5	5			
	Número golpes por capa	15	30	60			
	Humedad media inicial, %	**7,6**	**7,7**	**7,8**			
	Densidad seca inic., g/cm^3	**1,87**	**1,98**	**2,06**			
	Densidad apar. inic., g/cm^3	2,01	2,13	2,22			
	Grado saturación inic. (*), %	48,28	60,30	72,17			
INMERSIÓN	Sobrecarga aplicada, kg	5	5	5			
	Número de días sumergido	4	4	4			
	Humedad media final, %	**13,4**	**12,2**	**10,9**			
	Densidad seca final, g/cm^3	1,85	1,96	2,05			
	Densidad apar. final, g/cm^3	2,12	2,22	2,28			
	Grado saturación final (*), %	82,12	91,84	98,69			
	Hinchamiento, %	**0,61**	**0,63**	**0,65**			
	Absorción media de agua, %	**5,80**	**4,50**	**3,10**			
	Indice C.B.R.	**11,0**	**21,9**	**43,1**			

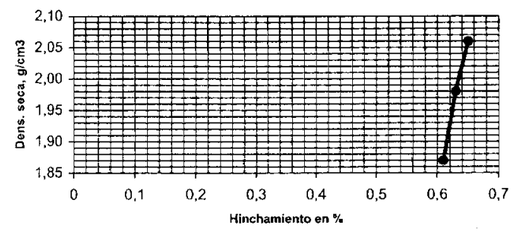
(*) Peso especifico de las particulas estimado en 2.65 g/cm3

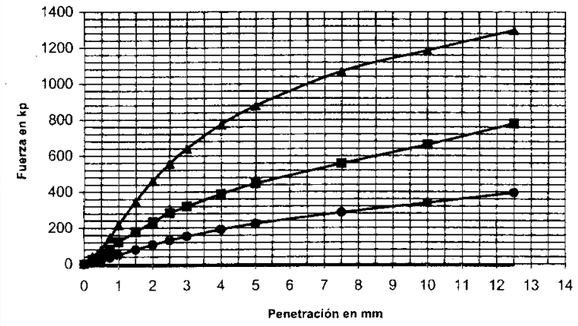
Datos del ensayo		
Tipo de muestra		**COMPACTADA**
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:		**5,2**
Sustitución de gruesos:		**NO**
Ensayo Proctor aplicado	Tipo	**MODIFICADO**
	Densidad máxima, g/cm^3	**2,06**
	Humedad óptima, %	**7,8**
Energía máx. de compactación, J/cm^3:		**2,632**
Masa de la maza, kg:		**4,535**
Altura de caida, mm:		**457**
Sumergida antes de la penetración		**SI**

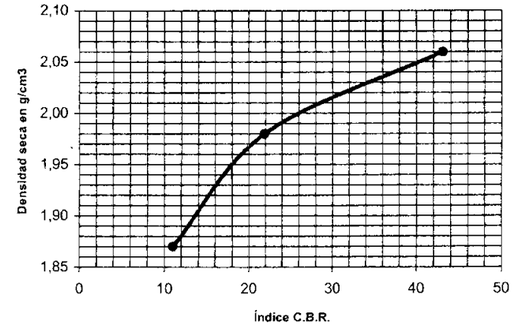
Representaciones gráficas











Levenda gráf. penetración:
- ● 25%
- ■ 50%
- ▲ 100%

Resultados a distintos porcentajes de la densidad máxima del PROCTOR						
DENSIDAD SECA PROCTOR		ENERGÍA COMP.	ABSORCIÓN AGUA	HINCHAMIENTO	ÍNDICE C.B.R.	
%	g/cm^3	%	%	%		
90	1,85	21,4	5,99	0,61	9,4	**Nota:** Las estimaciones
93	1,92	35,4	5,26	0,62	15,5	entre puntos o fuera del
95	1,96	44,8	4,77	0,63	19,6	intervalo, son obtenidas
98	2,02	74,3	3,82	0,64	32,2	mediante aproximaciones
100	2.06	100,0	3,10	0,65	43,1	lineales

OBSERVACIONES:

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferreria, Avda. Ferreria, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
GEOPAYMA, S.A.

GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: **G-5851**

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS
NLT-254/99

Equipo
EDÓMETRO TRADICIONAL NORMATEST

Dimensiones probeta	
Altura, cm	1,185
Diámetro, cm	4,519
Superficie, cm^2	16,04
Volumen, cm^3	19,01

Ensayo de Colapso	
Presión de inundación, kp/cm^2	2
Lectura final antes de inundar, mm	0,174
Lectura final después de inundar, mm	0,176
ÍNDICE DE COLAPSO (I), %	**0,02**
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO (Ic), %	**0,02**

Resultados	
Peso anillo, g	387,58
Peso anillo+suelo, g	428,13
Peso inicial suelo húmedo, g	40,55
(*) Densidad rel. part. sólidas, g/cm^3	2,650
Humedad inicial, %	7,9
Densidad aparente inicial, g/cm^3	2,13
Densidad seca inicial, g/cm^3	1,97
Grado saturación inicial, %	60,65
Humedad final, %	12,4
Densidad aparente final, g/cm^3	2,26
Densidad seca final, g/cm^3	2,01
Grado de saturación final, %	100,00

(*) Densidad relativa de las particulas sólidas estimada

Resultados	
Índice de poros inicial, e_0	0,3452
Índice de poros final, e_f	0,3252
Altura de sólido (Hs), cm	0,8809
Altura de poros final (Hps), cm	0,2918

Resultados

ESCALÓN PRESIÓN kp/cm^2	FECHA CARGA	TIEMPO sg	ASIENTO INSTÁNTANEO mm	LECTURA INICIAL t=10 sg mm	L_0 (MET. CASAGRANDE) mm	LECTURA FINAL mm	ALTURA PROBETA FINAL cm	ÍNDICE POROS en L_0 e_{L0}	ÍNDICE POROS FINAL e_f	ÍNDICE COMPRESIÓN Cc	ÍNDICE HINCHAMIENTO Cs	MÓDULO EDOMETRICO Em kp/cm^2	COEF. COMPRESIBILIDAD (a_v) kp/cm^2
0,125	17/12/03	3.891	0,005	0,005	0,004	**0,007**	1,1843	0,3448	**0,3444**				
0,25	17/12/03	4.595	0,008	0,015	0,014	**0,017**	1,1833	0,3436	**0,3433**	0,0037		152,77	0,0088
0,5	17/12/03	4.666	0,017	0,034	0,035	**0,043**	1,1807	0,3412	**0,3403**	0,0100		111,94	0,0120
1	17/12/03	3.817	0,044	0,087	0,083	**0,099**	1,1751	0,3358	**0,3340**	0,0209		106,37	0,0126
2	17/12/03	73.333	0,054	0,153	0,151	**0,174**	1,1676	0,3281	**0,3255**	0,0282		156,94	0,0085
2	18/12/03	72.409	0,000	0,174	0,174	**0,176**	1,1674	0,3255	**0,3252**				

NOTA: Los índices de compresión (Cc) y de hinchamiento (Cs), así como los módulos edométricos (Em) y los coeficientes de compresibilidad (av), **se estiman de forma aproximada** entre un escalón de presión y el inmediatamente anterior, tomando además para el cálculo los valores de índice de poros obtenidos al final de los escalones de presión considerados.

OBSERVACIONES:

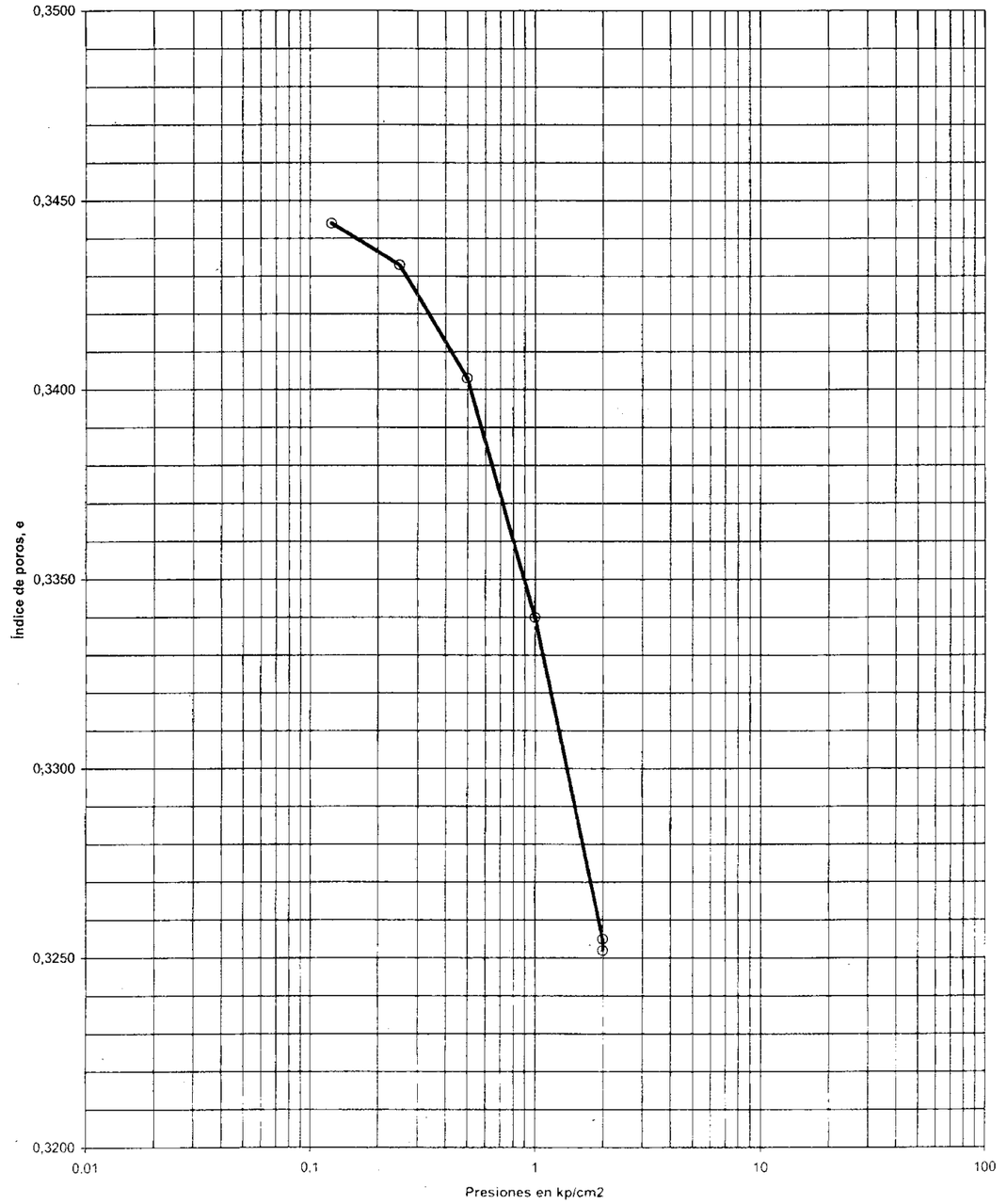
T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferreria • Avda. Ferreria, 25 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: **G-5851**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVA EDOMÉTRICA

DENSIDAD SECA INICIAL: 1,97 gr/cm^3 HUMEDAD INICIAL: 7,9 % DENSIDAD RELATIVA
INDICE DE POROS INICIAL: 0,3452 HUMEDAD FINAL: 12,4 % DE LAS PARTÍCULAS: 2,650 gr/cm^3 (estimada)



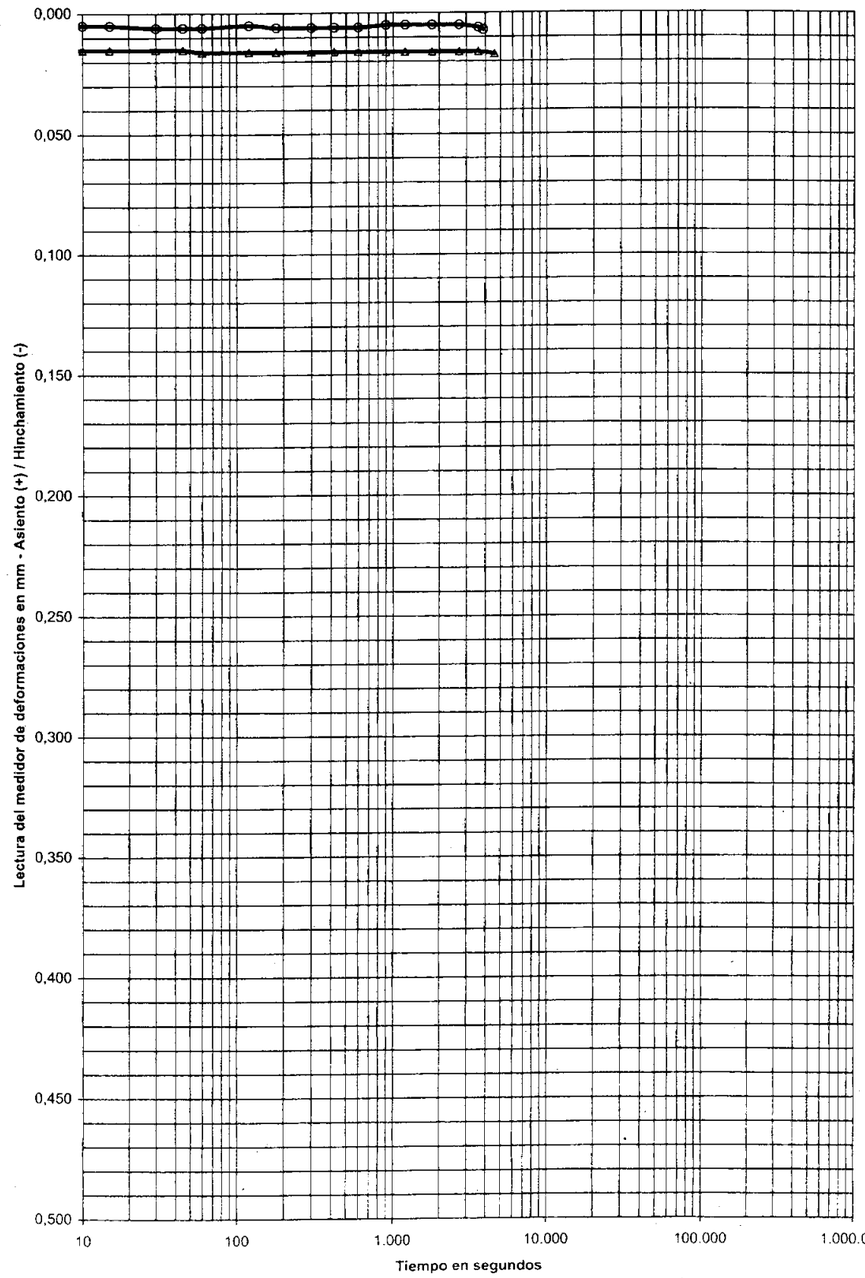
T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferreria • Avda. Ferreria, 25 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

Referencia del laboratorio: **G-5851**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Escalón de presión (kp/cm²): 0,125 0,25
L_0 (método de Casagrande): 0,004 0,014

Diámetro probeta, cm: 4,519
Altura inicial probeta, cm: 1,185



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
17-dic-03			17-dic-03		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0,125			0,25		
LECTURAS: ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS: ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0,000	0,3452	0	0,007	0,3444
5	0,006	0,3445	5	0,015	0,3435
10	0,005	0,3446	10	0,015	0,3435
15	0,005	0,3446	15	0,015	0,3435
30	0,006	0,3445	30	0,015	0,3435
45	0,006	0,3445	45	0,015	0,3435
60	0,006	0,3445	60	0,016	0,3434
120	0,005	0,3446	120	0,016	0,3434
180	0,006	0,3445	180	0,016	0,3434
300	0,006	0,3445	300	0,016	0,3434
420	0,006	0,3445	420	0,016	0,3434
600	0,006	0,3445	600	0,016	0,3434
900	0,005	0,3446	901	0,016	0,3434
1.200	0,005	0,3446	1.200	0,016	0,3434
1.800	0,005	0,3446	1.800	0,016	0,3434
2.700	0,005	0,3446	2.700	0,016	0,3434
3.601	0,006	0,3445	3.601	0,016	0,3434
3.891	0,007	0,3444	4.595	0,017	0,3433

GEOPAYMA, S.A.
T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

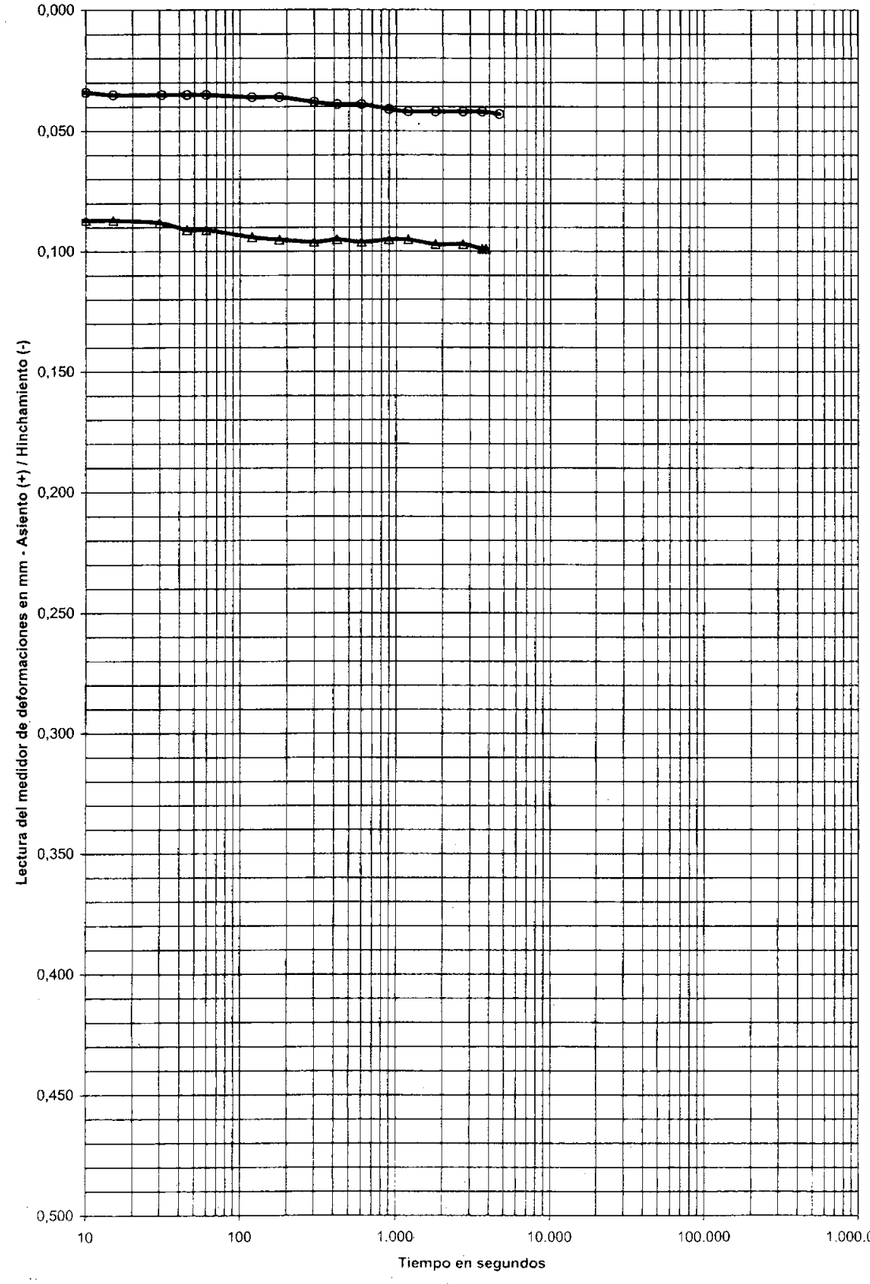
GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: **G-5851**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Escalón de presión (kp/cm²): 0,5 1
L_0 (método de Casagrande): 0,035 0,083

Diámetro probeta, cm: 4,519
Altura inicial probeta, cm: 1,185



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
17-dic-03			17-dic-03		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0,5			1		
LECTURAS: ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS: ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0,017	0,3433	0	0,043	0,3403
5	0,034	0,3414	5	0,086	0,3355
10	0,034	0,3414	10	0,087	0,3353
15	0,035	0,3412	15	0,087	0,3353
31	0,035	0,3412	30	0,088	0,3352
45	0,035	0,3412	45	0,091	0,3349
60	0,035	0,3412	60	0,091	0,3349
120	0,036	0,3411	120	0,094	0,3345
180	0,036	0,3411	180	0,095	0,3344
300	0,038	0,3409	300	0,096	0,3343
420	0,039	0,3408	420	0,095	0,3344
600	0,039	0,3408	601	0,096	0,3342
900	0,041	0,3405	900	0,095	0,3344
1.200	0,042	0,3404	1.200	0,095	0,3344
1.800	0,042	0,3404	1.800	0,097	0,3342
2.700	0,042	0,3404	2.700	0,097	0,3342
3.600	0,042	0,3404	3.600	0,099	0,3340
4.666	0,043	0,3403	3.817	0,099	0,3340

GEOPAYMA, S.A.
T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

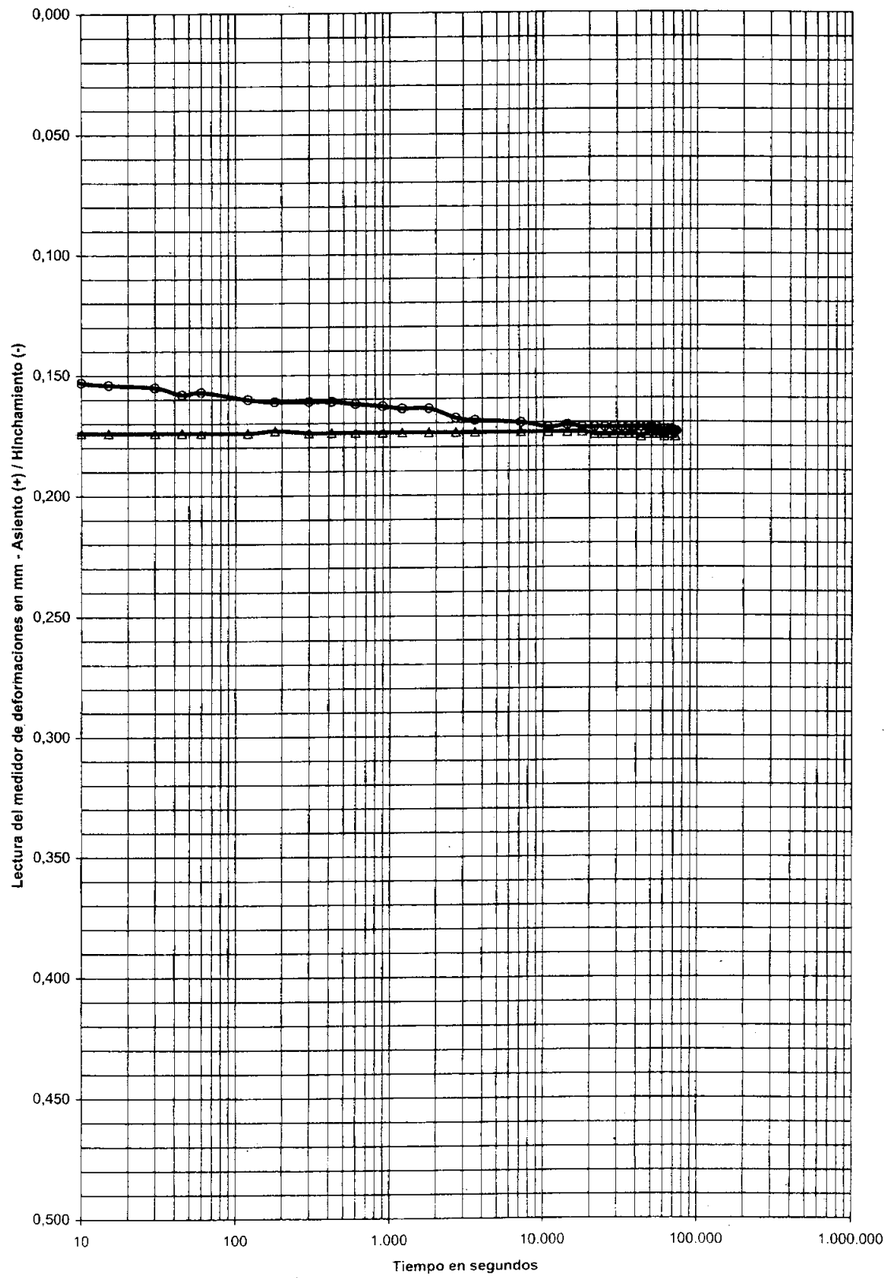
GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: **G-5851**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Escalón de presión (kp/cm²):	2	2
L_0 (método de Casagrande):	0,151	0,174

Diámetro probeta, cm: 4,519
Altura inicial probeta, cm: 1,185



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
17-dic-03			18-dic-03		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
2			2		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0,099	0,3340	0	0,174	0,3255
6	0,150	0,3282	5	0,174	0,3255
10	0,153	0,3278	10	0,174	0,3255
15	0,154	0,3277	15	0,174	0,3255
30	0,155	0,3276	30	0,174	0,3255
45	0,158	0,3273	45	0,174	0,3255
60	0,157	0,3274	60	0,174	0,3255
120	0,160	0,3271	120	0,174	0,3255
180	0,161	0,3269	181	0,173	0,3256
300	0,161	0,3269	300	0,174	0,3255
420	0,161	0,3269	420	0,174	0,3255
600	0,162	0,3268	600	0,174	0,3255
900	0,163	0,3267	901	0,174	0,3255
1.200	0,164	0,3266	1.200	0,174	0,3255
1.800	0,164	0,3266	1.800	0,174	0,3255
2.700	0,168	0,3261	2.700	0,174	0,3255
3.600	0,169	0,3260	3.600	0,174	0,3255
7.200	0,170	0,3259	7.200	0,174	0,3255
10.800	0,172	0,3257	10.800	0,174	0,3255
14.400	0,171	0,3258	14.400	0,174	0,3255
18.000	0,172	0,3257	18.000	0,174	0,3255
21.600	0,172	0,3257	21.601	0,175	0,3253
25.200	0,172	0,3257	25.200	0,175	0,3253
28.801	0,172	0,3257	28.800	0,175	0,3253
32.400	0,172	0,3257	32.400	0,175	0,3253
36.000	0,172	0,3257	36.000	0,175	0,3253
39.600	0,172	0,3257	39.600	0,175	0,3253
43.200	0,172	0,3257	43.201	0,176	0,3252
46.800	0,172	0,3257	46.800	0,175	0,3253
50.400	0,172	0,3257	50.400	0,174	0,3255
54.000	0,172	0,3257	54.000	0,175	0,3253
57.600	0,173	0,3256	57.600	0,175	0,3253
61.200	0,173	0,3256	61.200	0,176	0,3252
64.800	0,173	0,3256	64.800	0,175	0,3253
68.400	0,173	0,3256	68.400	0,175	0,3253
72.000	0,174	0,3255	72.000	0,176	0,3252
73.333	0,174	0,3255	72.409	0,176	0,3252

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferreria • Avda. Fonseca, 20 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: **G-5851**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

* **CONTENIDO CUANTITATIVO DE SULFATOS SOLUBLES EN LOS SUELOS - UNE 103.201/96**

Masa de suelo analizada: 25,2247 g

RESULTADO:
408,66 mg/kg SO3
490,89 mg/kg SO4
0,0409 % SO3
0,0491 % SO4

* **CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO - UNE 103.204/93**

Masa de suelo analizada: 0,2289 g

RESULTADO: **0,43 %**

* **CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS - NLT-114/99**

Masa de suelo analizada: 50,8660 g

RESULTADO:
0,14 %
0,37 g/litro

* **CONTENIDO DE YESO EN LOS SUELOS - NLT-115/99**

Masa de suelo analizada: 25,0389 g

RESULTADO: **0,10 % SO4Ca.H2O**

OBSERVACIONES:

GEOPAYMA, S.A.
T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial Can Parellada • Avda. Europa, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: **G-5852**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA IAT-SUE.APER.001

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B03-MCL-155
PETICIONARIO:
CLIENTE: PROSER
DENOMINACIÓN: ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA AMPLIACIÓN CANAL LATERAL DE LA AUTOPISTA A-2

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: CATA 5
Profundidad, m: 0.9 - 3.2

Tipo de muestra: SACOS **Diametro, cm:** **Longitud, cm:**
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 3/12/03 **Fecha de apertura:** 9/12/03

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA **Entorno de ensayo:** LABORATORIO DE GEOTECNIA
Medio de apertura: MANUAL **Operador:** BMA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
0.9 m	LIMO CON BASTANTE ARENA. TONALIDAD MARRÓN.	
3.2 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S.: ML

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
PROCTOR MODIFICADO - UNE 103501:1994
ENSAYO DE COLAPSO (FUERA DE ACREDITACIÓN SE) - NLT-254/99
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA - UNE 103204:1993
CONTENIDO CUANTITATIVO DE SULFATOS - UNE 103201:1996
CONTENIDO DE YESOS (FUERA DE ACREDITACIÓN SE) - NLT-115/99
SALES SOLUBLES (FUERA DE ACREDITACIÓN SE) - NLT-114/99

OBSERVACIONES:

La información contenida en este informe es para uso exclusivo de las partes implicadas en el presente proyecto. Queda prohibida su reproducción sin autorización escrita de GEOPAYMA, S.A.

GEOPAYMA, S.A.
T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial Can Parellada • Avda. Europa, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

Referencia del laboratorio: **G-5852**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Tamices (*)			Retenido tamices		Pasa en muestra total	
ASTM		UNE	Parcial	Total		
Desig.	mm	mm	g	g	g	%
					289,19	**100,0**
4"	101,6	**100**				
3"	76,2	**80**				
2.5"	63,5	**63**				
2"	50,8	**50**				
1.5"	38,1	**40**				
1"	25,4	**25**				
3/4"	19,1	**20**				
1/2"	12,7	**12,5**				
3/8"	9,52	**10**				
1/4"	6,35	**6,3**		0,00	289,19	**100,0**
Nº4	4,75	**5**		0,30	288,89	**99,9**
Nº10	2	**2**		0,32	288,57	**99,8**
Nº30	0,59	**0,63**		0,68	287,89	**99,6**
Nº40	0,42	**0,4**		3,19	284,70	**98,4**
Nº70	0,21	**0,2**		20,29	264,41	**91,4**
Nº200	0,074	**0,08**		50,06	214,35	**74,1**

(*) Se utilizan para el ensayo los tamices de la serie UNE.

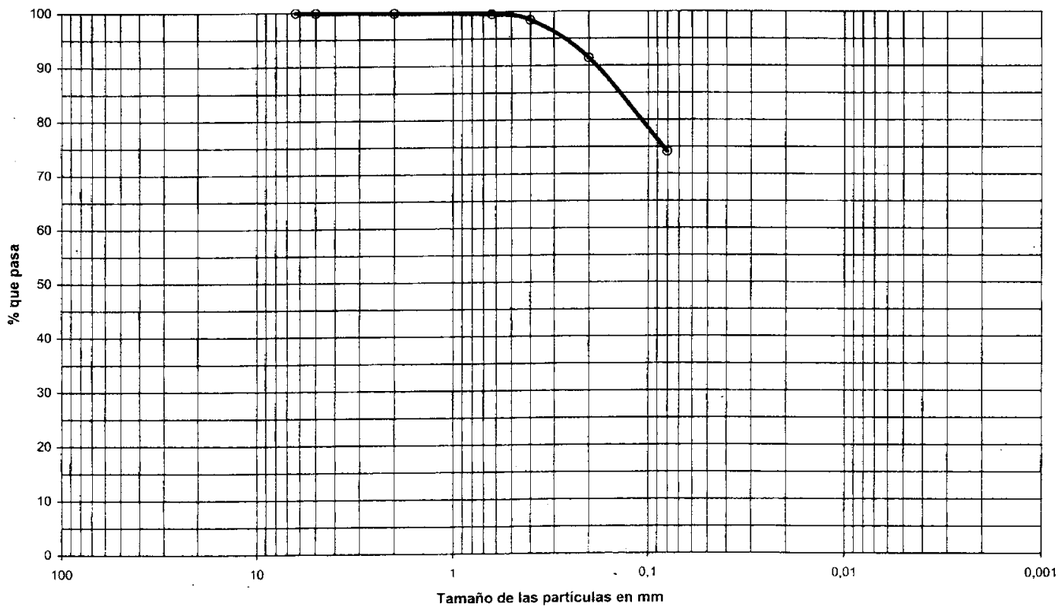
Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	289,19
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0,00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	289,19
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	0,62
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	0,62
M. > 2 mm, lavada y seca, g	0,62
M. < 2 mm, seca aire, g	288,57
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	288,57
M. < 2 mm, total y seca, g	288,57
Muestra total seca, g	289,19

Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0,00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1,0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1,0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1,0000

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm			0,2	% ARENA	2-0.08 mm	25,7	% FINOS	<0.08 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	0,0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	0,2		
0,0		% Grava media	20-6.3 mm	0,0	% Arena media	0.63-0.2 mm	8,1	**74,1**	
		% Grava fina	6.3-2 mm	0,2	% Arena fina	0.2-0.08 mm	17,3		

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 68 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com
GEOPAYMA, S.A.

GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: **G-5852**

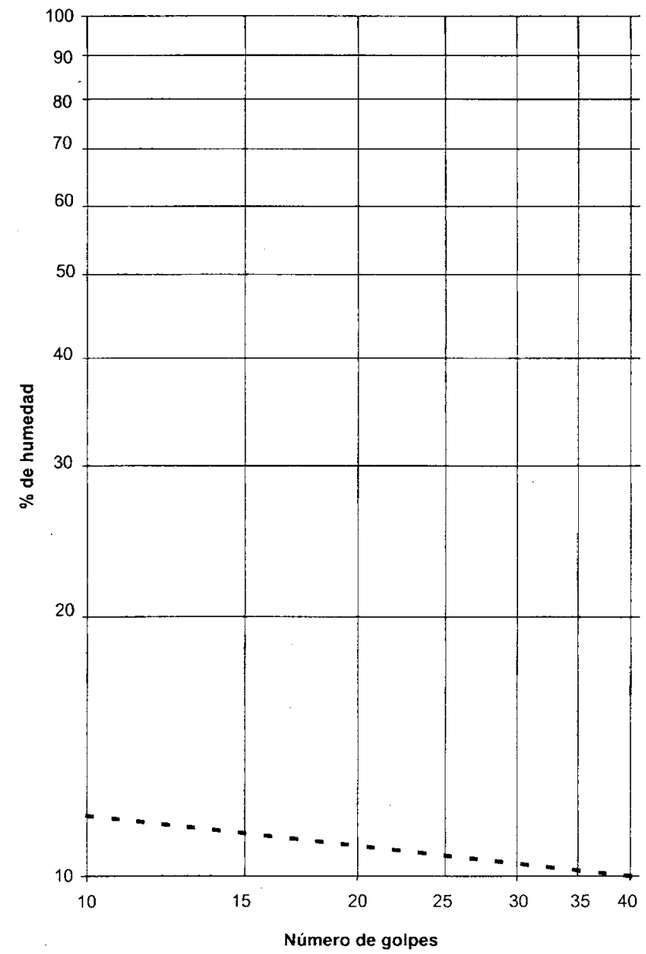
LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Límite Líquido		
Nº de golpes		
Agua, g		
Tara+Suelo+Agua, g		
Tara+Suelo, g		
Tara, g		
Suelo, g		
% Humedad		

Límite Plástico	
Agua, g	
Tara+Suelo+Agua, g	
Tara+Suelo, g	
Tara, g	
Suelo, g	
% Humedad	

Resultados	
LÍMITE LÍQUIDO	
LÍMITE PLÁSTICO	
ÍND. DE PLASTICIDAD	**NO PLÁSTICO**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 68 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com
GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: **G-5852**

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO
UNE 103.501/94

Tipo de ensayo	MODIFICADO
Energía de compactación, J/cm^3:	2,632
Masa de la maza, kg:	4,535
Altura de caida, mm:	457
Número de capas:	5
Número de golpes por capa:	60

Equipo utilizado
COMPACTADORA AUTOMÁTICA SDE S-2000

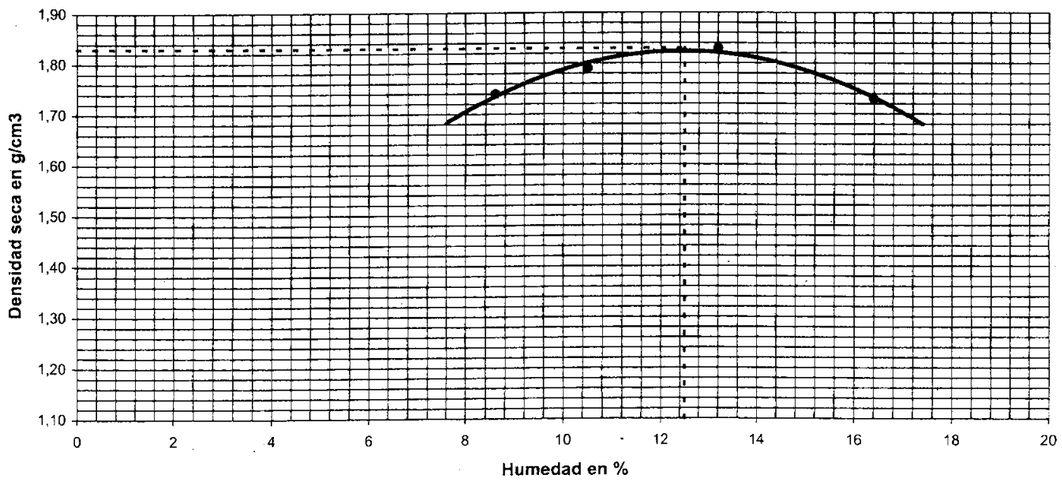
Datos de la muestra	
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:	0,00
Sustitución de gruesos:	NO

	Datos del ensayo										
	Punto nº	1	2	3	4						
DENSIDAD	Área molde, cm2	180,91	181,55	180,91	181,55						
	Volumen molde, cm^3	2.301,72	2.306,96	2.301,72	2.306,96						
	Agua añadida, %	8,0	10,0	13,0	16,0						
	Molde, g	6.170	5.931	6.170	5.931						
	Molde+suelo+agua, g	10.526	10.493	10.947	10.569						
	Suelo+agua, g	4.356	4.562	4.777	4.638						
	Suelo, g	4.011,0	4.128,5	4.220,0	3.984,5						
	Densidad seca, g/cm^3	**1,74**	**1,79**	**1,83**	**1,73**						
	Densidad aparente, g/cm^3	1,89	1,98	2,08	2,01						
HUMEDAD	Tara, g	145,79	145,20	144,04	150,04						
	Tara+suelo+agua, g	644,60	540,06	556,16	722,70						
	Tara+suelo, g	604,96	502,64	508,22	642,17						
	Suelo, g	459,17	357,44	364,18	492,13						
	Agua, g	39,64	37,42	47,94	80,53						
	Humedad, %	**8,6**	**10,5**	**13,2**	**16,4**						
	Grado de saturación (*), %	43,58	57,91	78,07	81,72						

(*) Peso especifico de las particulas estimado en 2.65 g/cm3

Resultados	
Densidad máxima, g/cm^3	**1,83**
Humedad óptima, %	**12,5**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com
GEOPAYMA, S.A.

GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: **G-5852**

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS
NLT-254/99

Equipo
EDÓMETRO TRADICIONAL NORMATEST

Dimensiones probeta	
Altura, cm	1,173
Diámetro, cm	4,519
Superficie, cm^2	16,04
Volumen, cm^3	18,81

Resultados	
Peso anillo, g	402,73
Peso anillo+suelo, g	439,80
Peso inicial suelo húmedo, g	37,07
(*) Densidad rel. part. sólidas, g/cm^3	2,650
Humedad inicial, %	12,6
Densidad aparente inicial, g/cm^3	1,97
Densidad seca inicial, g/cm^3	1,75
Grado saturación inicial, %	64,92
Humedad final, %	18,3
Densidad aparente final, g/cm^3	2,11
Densidad seca final, g/cm^3	1,78
Grado de saturación final, %	99,22

(*) Densidad relativa de las particulas sólidas estimada

Ensayo de Colapso	
Presión de inundación, kp/cm^2	2
Lectura final antes de inundar, mm	0,206
Lectura final después de inundar, mm	0,209
ÍNDICE DE COLAPSO (I), %	**0,03**
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO (Ic), %	**0,03**

Resultados	
Índice de poros inicial, e_0	0,5143
Índice de poros final, e_f	0,4873
Altura de sólido (Hs), cm	0,7746
Altura de poros final (Hps), cm	0,3772

Resultados

ESCALÓN PRESIÓN kp/cm^2	FECHA CARGA	TIEMPO sg	ASIENTO INSTÁNTANEO mm	LECTURA INICIAL t=10 sg mm	L_0 (MET. CASAGRANDE) mm	LECTURA FINAL mm	ALTURA PROBETA FINAL cm	ÍNDICE POROS en L_0 e_{Lo}	ÍNDICE POROS FINAL e_f	ÍNDICE COMPRESIÓN Cc	ÍNDICE HINCHAMIENTO Cs	MÓDULO EDOMETRICO Em kp/cm^2	COEF. COMPRESIBILIDAD (a_v) kp/cm^2
0,125	17/12/03	3.837	0,001	0,001	0,000	**0,003**	1,1727	0,5143	**0,5139**				
0,25	17/12/03	4.547	0,017	0,020	0,019	**0,026**	1,1704	0,5119	**0,5110**	0,0096		65,25	0,0232
0,5	17/12/03	4.620	0,038	0,064	0,062	**0,074**	1,1656	0,5063	**0,5048**	0,0206		60,93	0,0248
1	17/12/03	3.777	0,042	0,116	0,115	**0,130**	1,1600	0,4995	**0,4975**	0,0243		103,07	0,0146
2	17/12/03	73.292	0,048	0,178	0,174	**0,206**	1,1524	0,4919	**0,4877**	0,0326		152,81	0,0098
2	18/12/03	72.354	0,000	0,206	0,206	**0,209**	1,1521	0,4877	**0,4873**				

NOTA: Los índices de compresión (Cc) y de hinchamiento (Cs), así como los módulos edométricos (Em) y los coeficientes de compresibilidad (av), **se estiman de forma aproximada** entre un escalón de presión y el inmediatamente anterior, tomando además para el cálculo los valores de índice de poros obtenidos al final de los escalones de presión considerados.

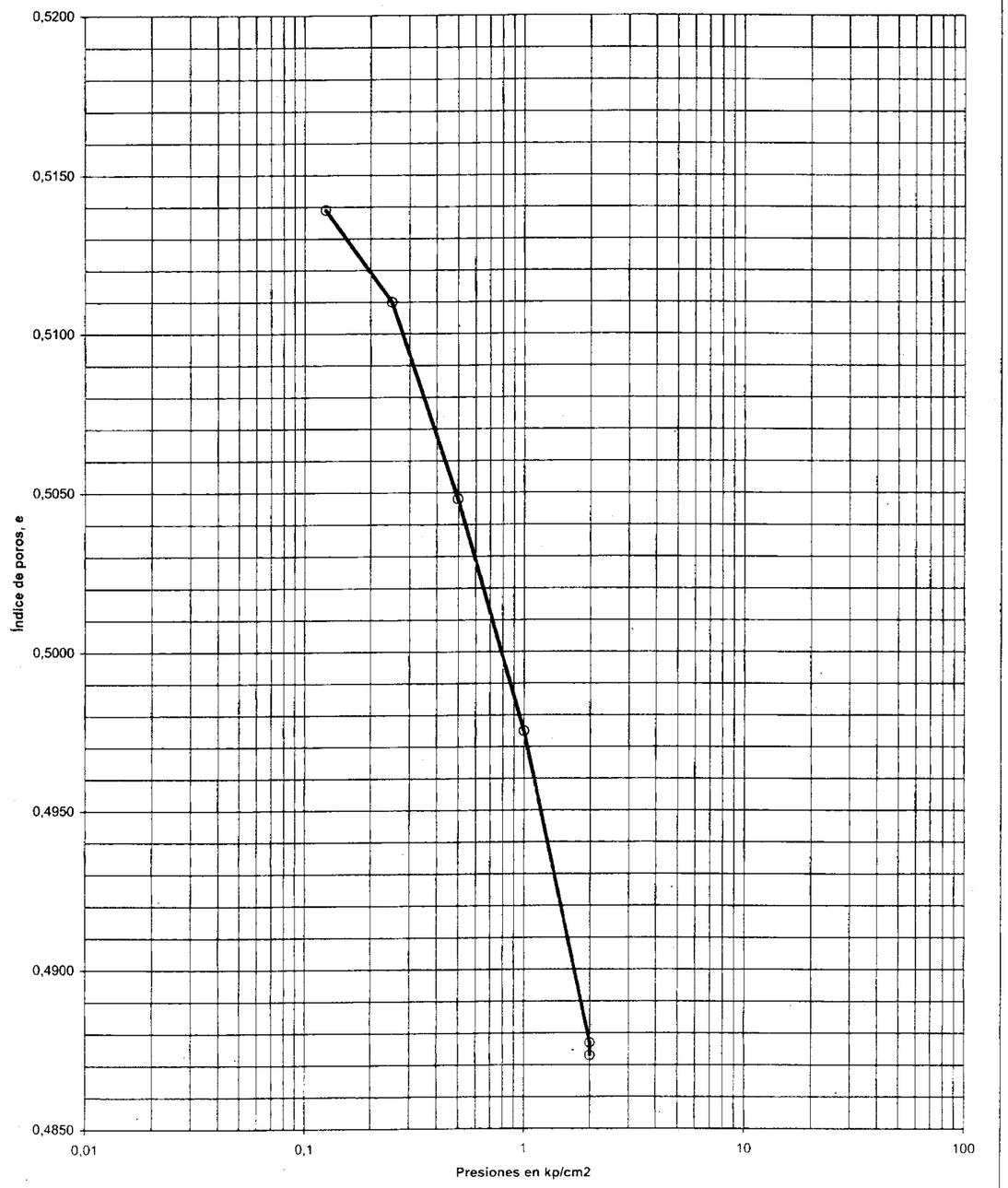
OBSERVACIONES:

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com
GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: **G-5852**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVA EDOMÉTRICA

DENSIDAD SECA INICIAL: 1,75 gr/cm^3 | HUMEDAD INICIAL: 12,6 % | DENSIDAD RELATIVA
INDICE DE POROS INICIAL: 0,5143 | HUMEDAD FINAL: 18,3 % | DE LAS PARTÍCULAS: 2,650 gr/cm^3 (estimada)



T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
GEOPAYMA, S.A.
central@geopayma.com

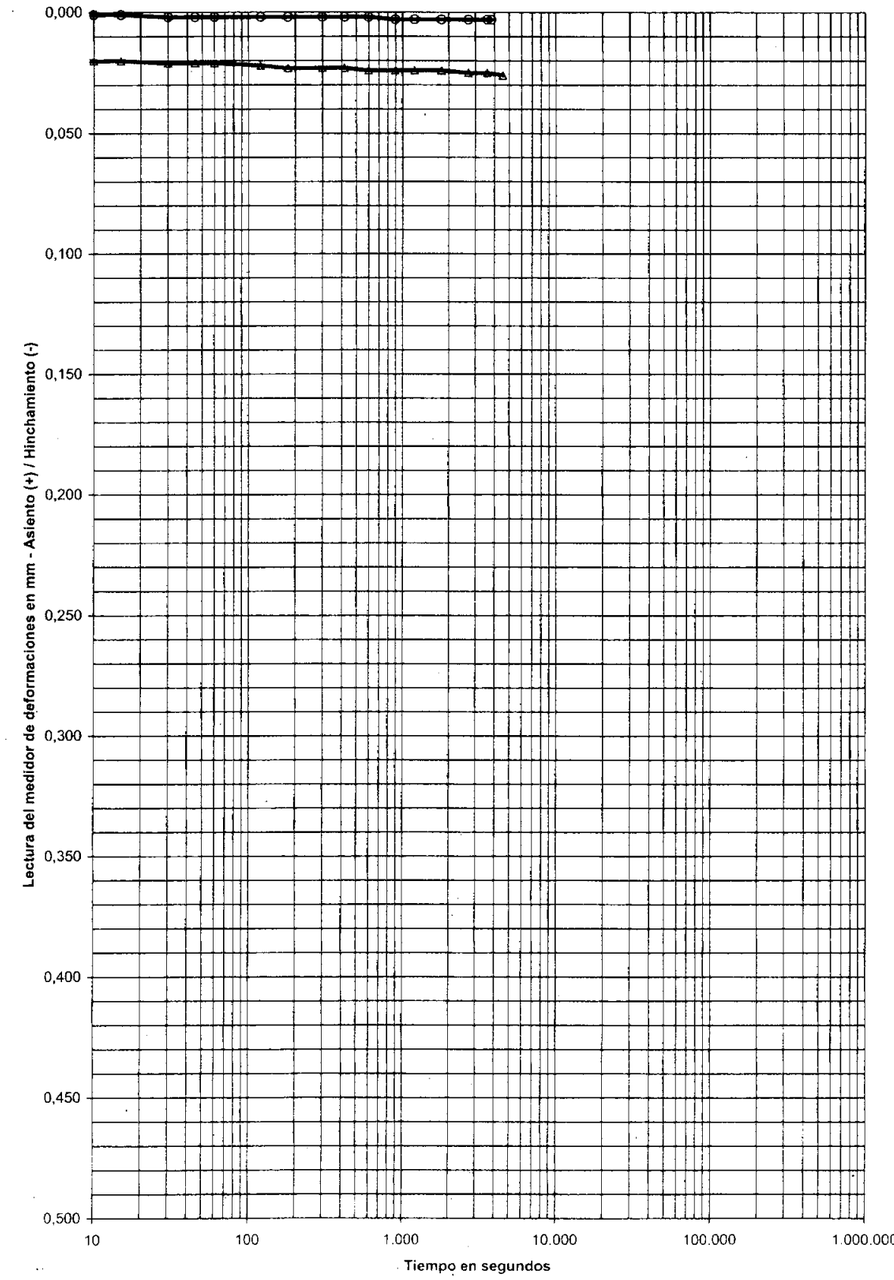
GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: **G-5852**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Escalón de presión (kp/cm^2): —○— 0,125 —△— 0,25
L_0 (método de Casagrande): 0,000 0,019

Diámetro probeta, cm: 4,519
Altura inicial probeta, cm: 1,173



ESCALONES DE PRESIÓN							
FECHA				FECHA			
17-dic-03				17-dic-03			
PRESIÓN, kp/cm^2				PRESIÓN, kp/cm^2			
0,125				**0,25**			
LECTURAS	ASIENTO (+)	INDICE POROS		LECTURAS	ASIENTO (+)	INDICE POROS	
sg	mm	e		sg	mm	e	
0	0,000	0,5143		0	0,003	0,5139	
5	0,001	0,5142		5	0,019	0,5119	
10	0,001	0,5142		10	0,020	0,5117	
15	0,001	0,5142		15	0,020	0,5117	
30	0,002	0,5141		30	0,021	0,5116	
45	0,002	0,5141		45	0,021	0,5116	
60	0,002	0,5141		60	0,021	0,5116	
120	0,002	0,5141		120	0,022	0,5115	
180	0,002	0,5141		180	0,023	0,5114	
300	0,002	0,5141		300	0,023	0,5114	
420	0,002	0,5141		420	0,023	0,5114	
600	0,002	0,5141		601	0,024	0,5112	
900	0,003	0,5139		900	0,024	0,5112	
1.200	0,003	0,5139		1.200	0,024	0,5112	
1.800	0,003	0,5139		1.800	0,024	0,5112	
2.700	0,003	0,5139		2.700	0,025	0,5111	
3.600	0,003	0,5139		3.600	0,025	0,5111	
3.837	0,003	0,5139		4.547	0,026	0,5110	

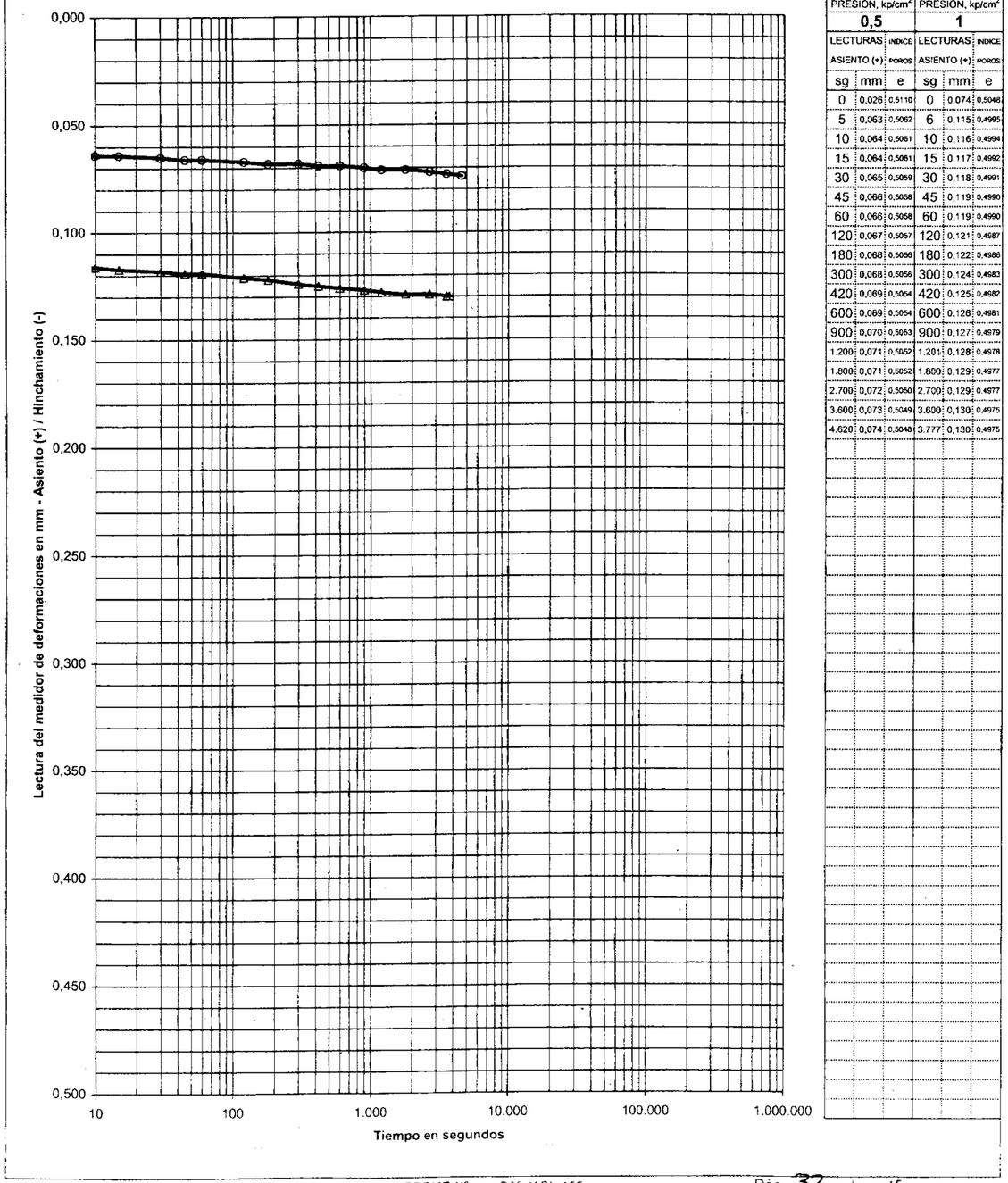
T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
GEOPAYMA, S.A.
central@geopayma.com

Referencia del laboratorio: **G-5852**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Escalón de presión (kp/cm²): 0,5 — 1
L_0 (método de Casagrande): 0,062 — 0,115

Diámetro probeta, cm: 4,519
Altura inicial probeta, cm: 1,173



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
17-dic-03			17-dic-03		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0,5			1		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0,026	0,5110	0	0,074	0,5048
5	0,063	0,5062	6	0,115	0,4995
10	0,064	0,5061	10	0,116	0,4994
15	0,064	0,5061	15	0,117	0,4992
30	0,065	0,5059	30	0,118	0,4991
45	0,066	0,5058	45	0,119	0,4990
60	0,066	0,5058	60	0,119	0,4990
120	0,067	0,5057	120	0,121	0,4987
180	0,068	0,5056	180	0,122	0,4986
300	0,068	0,5056	300	0,124	0,4983
420	0,069	0,5054	420	0,125	0,4982
600	0,069	0,5054	600	0,126	0,4981
900	0,070	0,5053	900	0,127	0,4979
1.200	0,071	0,5052	1.201	0,128	0,4978
1.800	0,071	0,5052	1.800	0,129	0,4977
2.700	0,072	0,5050	2.700	0,129	0,4977
3.600	0,073	0,5049	3.600	0,130	0,4975
4.620	0,074	0,5048	3.777	0,130	0,4975

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
GEOPAYMA, S.A.
laboratorio@geopayma.com

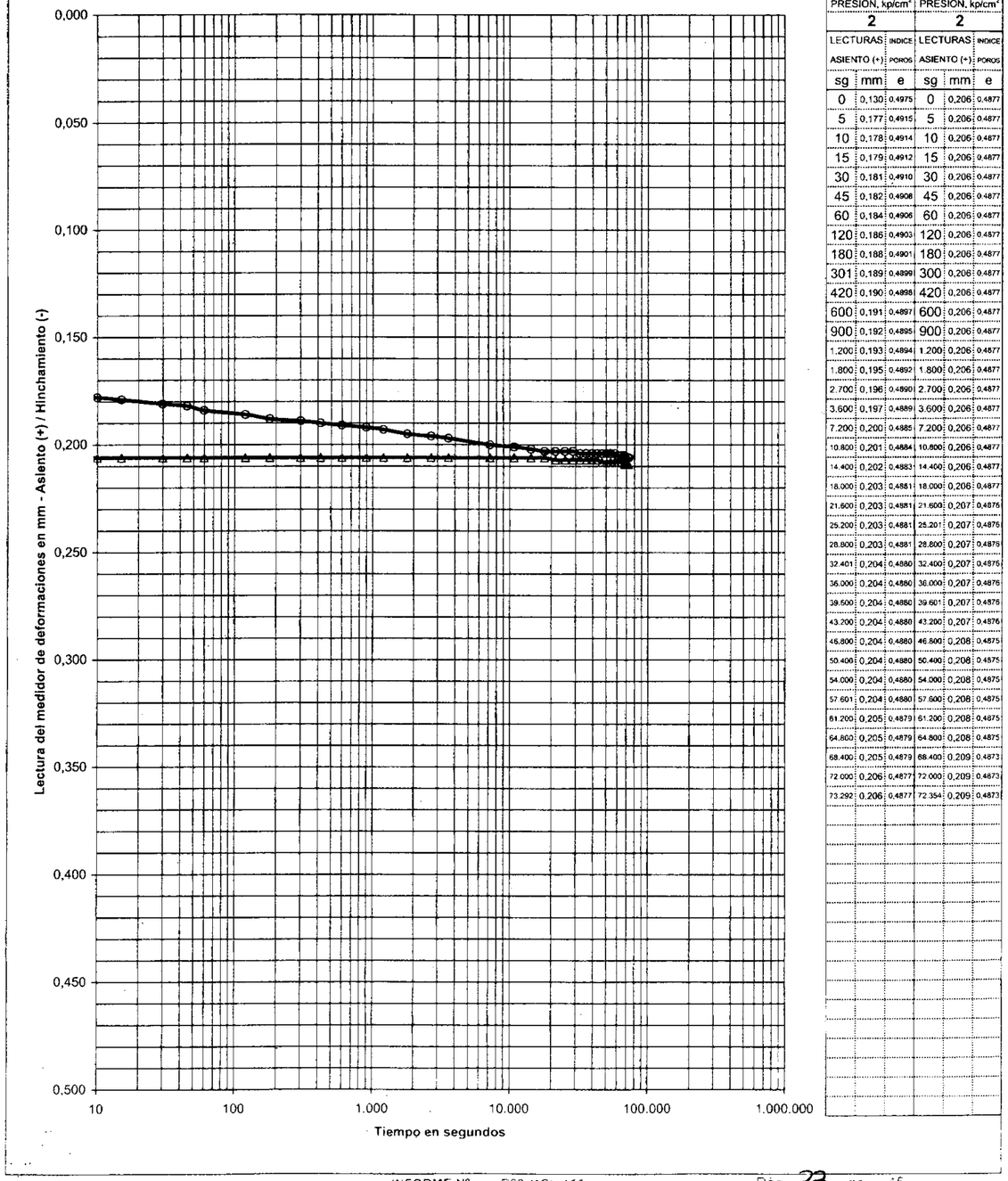
GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: **G-5852**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Escalón de presión (kp/cm²): 2 — 2
L_0 (método de Casagrande): 0,174 — 0,206

Diámetro probeta, cm: 4,519
Altura inicial probeta, cm: 1,173



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
17-dic-03			18-dic-03		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
2			2		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0,130	0,4975	0	0,206	0,4877
5	0,177	0,4915	5	0,206	0,4877
10	0,178	0,4914	10	0,206	0,4877
15	0,179	0,4912	15	0,206	0,4877
30	0,181	0,4910	30	0,206	0,4877
45	0,182	0,4908	45	0,206	0,4877
60	0,184	0,4906	60	0,206	0,4877
120	0,186	0,4903	120	0,206	0,4877
180	0,188	0,4901	180	0,206	0,4877
301	0,189	0,4899	300	0,206	0,4877
420	0,190	0,4898	420	0,206	0,4877
600	0,191	0,4897	600	0,206	0,4877
900	0,192	0,4895	900	0,206	0,4877
1.200	0,193	0,4894	1.200	0,206	0,4877
1.800	0,195	0,4892	1.800	0,206	0,4877
2.700	0,196	0,4890	2.700	0,206	0,4877
3.600	0,197	0,4889	3.600	0,206	0,4877
7.200	0,200	0,4885	7.200	0,206	0,4877
10.800	0,201	0,4884	10.800	0,206	0,4877
14.400	0,202	0,4883	14.400	0,206	0,4877
18.000	0,203	0,4881	18.000	0,206	0,4877
21.600	0,203	0,4881	21.600	0,207	0,4875
25.200	0,203	0,4881	25.201	0,207	0,4875
28.800	0,203	0,4881	28.800	0,207	0,4875
32.401	0,204	0,4880	32.400	0,207	0,4875
36.000	0,204	0,4880	36.000	0,207	0,4875
39.600	0,204	0,4880	39.601	0,207	0,4875
43.200	0,204	0,4880	43.200	0,207	0,4876
46.800	0,204	0,4880	46.800	0,208	0,4875
50.400	0,204	0,4880	50.400	0,208	0,4875
54.000	0,204	0,4880	54.000	0,208	0,4875
57.601	0,204	0,4880	57.600	0,208	0,4875
61.200	0,205	0,4879	61.200	0,208	0,4875
64.800	0,205	0,4879	64.800	0,208	0,4875
68.400	0,205	0,4879	68.400	0,209	0,4873
72.000	0,206	0,4877	72.000	0,209	0,4873
73.292	0,206	0,4877	72.354	0,209	0,4873

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
GEOPAYMA S.A.
laboratorio@geopayma.com

Referencia del laboratorio: **G-5852**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

* **CONTENIDO CUANTITATIVO DE SULFATOS SOLUBLES EN LOS SUELOS - UNE 103.201/96**

Masa de suelo analizada: 25,0742 g

RESULTADO:
999,30 mg/kg SO3
1.200,36 mg/kg SO4
0,0999 % SO3
0,1200 % SO4

* **CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO - UNE 103.204/93**

Masa de suelo analizada: 0,2419 g

RESULTADO: **0,19 %**

* **CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS - NLT-114/99**

Masa de suelo analizada: 50,0161 g

RESULTADO:
0,20 %
0,51 g/litro

* **CONTENIDO DE YESO EN LOS SUELOS - NLT-115/99**

Masa de suelo analizada: 25,3843 g

RESULTADO: **0,21 % SO4Ca.H2O**

OBSERVACIONES:

Referencia del laboratorio: **G-5853**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA IAT-SUE.APER.001

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: B03-MCL-155
PETICIONARIO:
CLIENTE: PROSER
DENOMINACIÓN: ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA AMPLIACIÓN CANAL LATERAL DE LA AUTOPISTA A-2

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: CATA 8
Profundidad, m: 3 - 4

Tipo de muestra: SACOS
Fecha de toma:
Diametro, cm:
Fecha de recepción: 3/12/03
Longitud, cm:
Fecha de apertura: 9/12/03

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA
Medio de apertura: MANUAL
Entorno de ensayo: LABORATORIO DE GEOTECNIA
Operador: BMA

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
3 m	ARENA CON BASTANTE GRAVA Y CON ALGO DE LIMO. TONALIDAD MARRÓN.	
4 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: SM

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
PROCTOR MODIFICADO - UNE 103501:1994
ENSAYO DE COLAPSO (FUERA DE ACREDITACIÓN SE) - NLT-254/99
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA - UNE 103204:1993
CONTENIDO CUANTITATIVO DE SULFATOS - UNE 103201:1996
CONTENIDO DE YESOS (FUERA DE ACREDITACIÓN SE) - NLT-115/99
SALES SOLUBLES (FUERA DE ACREDITACIÓN SE) - NLT-114/99

OBSERVACIONES:

Referencia del laboratorio: **G-5853**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Tamices (*)			Retenido tamices		Pasa en muestra total	
ASTM		UNE	Parcial	Total		
Desig.	mm	mm	g	g	g	%
					1.890,10	**100,0**
4"	101,6	**100**				
3"	76,2	**80**				
2.5"	63,5	**63**				
2"	50,8	**50**				
1.5"	38,1	**40**		0,00	1.890,10	**100,0**
1"	25,4	**25**		132,56	1.757,54	**93,0**
3/4"	19,1	**20**		41,00	1.716,54	**90,8**
1/2"	12,7	**12,5**		128,49	1.588,05	**84,0**
3/8"	9,52	**10**		38,84	1.549,21	**82,0**
1/4"	6,35	**6,3**		81,77	1.467,44	**77,6**
Nº4	4,75	**5**		37,39	1.430,05	**75,7**
Nº10	2	**2**		112,79	1.317,26	**69,7**
Nº30	0,59	**0,63**	24,91		1.123,98	**59,5**
Nº40	0,42	**0,4**	14,71		1.009,85	**53,4**
Nº70	0,21	**0,2**	31,78		763,26	**40,4**
Nº200	0,074	**0,08**	51,59		362,97	**19,2**

(*) Se utilizan para el ensayo los tamices de la serie UNE.

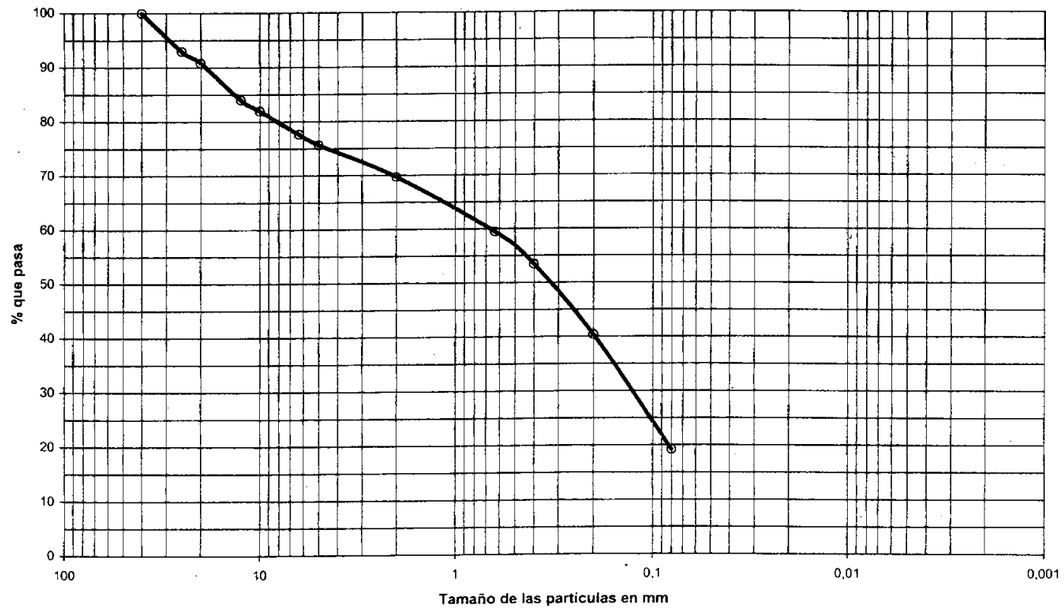
Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	1.890,10
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	173,56
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	1.716,54
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	399,28
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	399,28
M. > 2 mm, lavada y seca, g	572,84
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	169,77
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	169,77
M. < 2 mm, total y seca, g	1.317,26
Muestra total seca, g	1.890,10

Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0,00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1,0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1,0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	7,7591

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		**30,3**	% ARENA	2-0.08 mm	**50,5**	% FINOS	<0.08 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	9,2	% Arena gruesa	2-0.63 mm	10,2	
0,0		% Grava media	20-6.3 mm	13,2	% Arena media	0.63-0.2 mm	19,1	**19,2**
		% Grava fina	6.3-2 mm	7,9	% Arena fina	0.2-0.08 mm	21,2	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
GEOPAYMA, S.A.

GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: **G-5853**

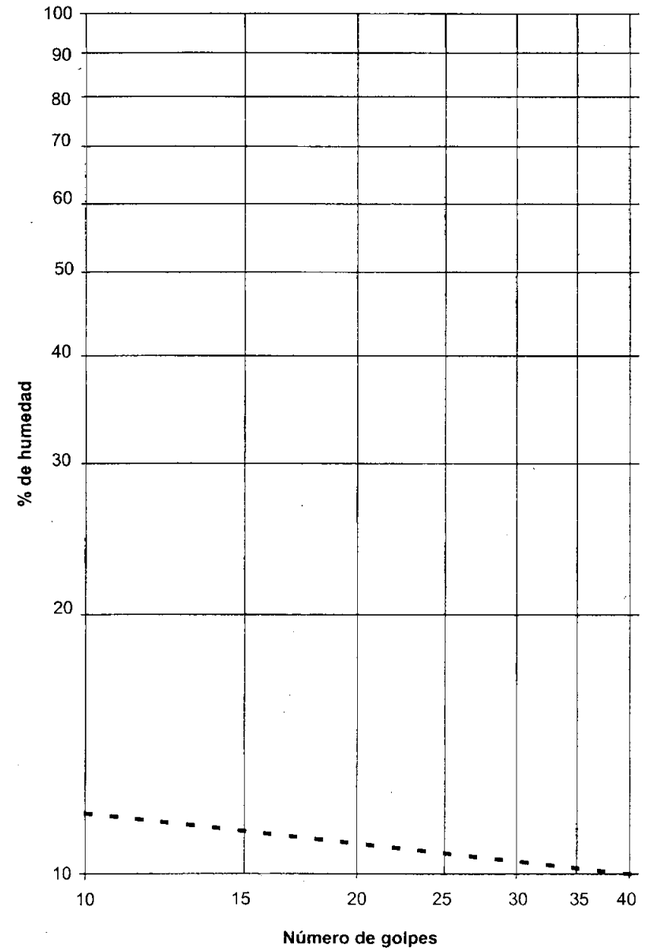
LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Límite Líquido		
Nº de golpes		
Agua, g		
Tara+Suelo+Agua, g		
Tara+Suelo, g		
Tara, g		
Suelo, g		
% Humedad		

Límite Plástico	
Agua, g	
Tara+Suelo+Agua, g	
Tara+Suelo, g	
Tara, g	
Suelo, g	
% Humedad	

Resultados	
LÍMITE LÍQUIDO	
LÍMITE PLÁSTICO	
ÍND. DE PLASTICIDAD	NO PLÁSTICO

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: **G-5853**

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO
UNE 103.501/94

Tipo de ensayo	MODIFICADO
Energía de compactación, J/cm^3:	2,632
Masa de la maza, kg:	4,535
Altura de caida, mm:	457
Número de capas:	5
Número de golpes por capa:	60

Equipo utilizado
COMPACTADORA AUTOMÁTICA SDE S-2000

Datos de la muestra	
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:	9,20
Sustitución de gruesos:	NO

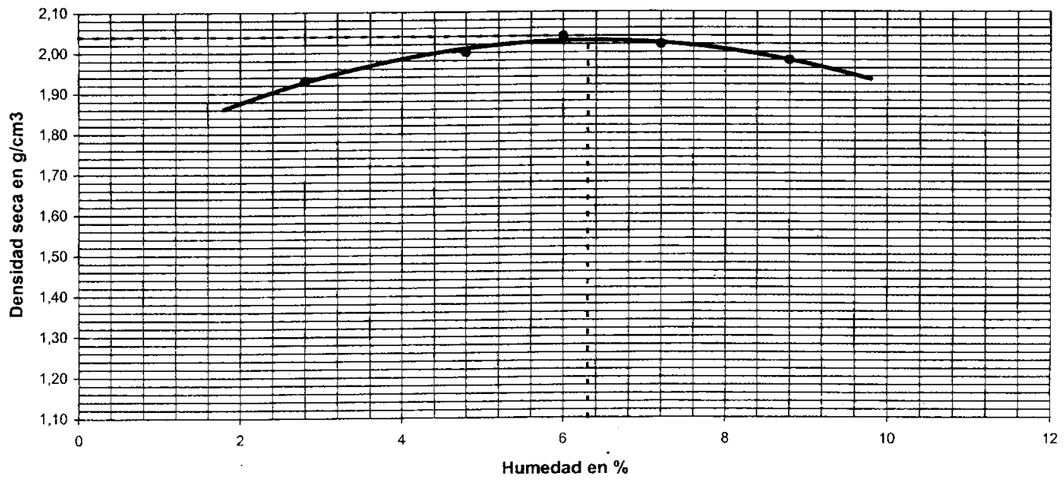
Datos del ensayo

	Punto nº	1	2	3	4	5
DENSIDAD	Área molde, cm2	180,91	180,91	181,55	181,55	180,91
	Volumen molde, cm^3	2.301,72	2.301,72	2.306,96	2.306,96	2.301,72
	Agua añadida, %	2,0	4,0	5,0	6,0	8,0
	Molde, g	6.170	6.170	5.931	5.931	6.170
	Molde+suelo+agua, g	10.741	10.985	10.918	10.926	11.120
	Suelo+agua, g	4.571	4.815	4.987	4.995	4.950
	Suelo, g	4.446,5	4.594,5	4.704,7	4.659,5	4.549,6
	Densidad seca, g/cm^3	**1,93**	**2,00**	**2,04**	**2,02**	**1,98**
	Densidad aparente, g/cm^3	1,99	2,09	2,16	2,17	2,15
HUMEDAD	Tara, g	145,24	142,23	145,32	142,93	145,97
	Tara+suelo+agua, g	651,72	667,92	486,71	685,98	577,10
	Tara+suelo, g	637,80	643,87	467,35	649,28	542,17
	Suelo, g	492,56	501,64	322,03	506,35	396,20
	Agua, g	13,92	24,05	19,36	36,70	34,93
	Humedad, %	**2,8**	**4,8**	**6,0**	**7,2**	**8,8**
	Grado de saturación (*), %	19,89	39,14	53,17	61,18	68,92

(*) Peso específico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

Resultados	
Densidad máxima, g/cm^3	**2,04**
Humedad óptima, %	**6,3**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería, C/ de Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

GEOPAYMA, S.A.

GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: **G-5853**

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS
NLT-254/99

Equipo
EDÓMETRO TRADICIONAL NORMATEST

Dimensiones probeta	
Altura, cm	1,180
Diámetro, cm	4,510
Superficie, cm^2	15,98
Volumen, cm^3	18,86

Ensayo de Colapso	
Presión de inundación, kp/cm^2	2
Lectura final antes de inundar, mm	0,192
Lectura final después de inundar, mm	0,196
ÍNDICE DE COLAPSO (Il), %	**0,03**
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO (Ic), %	**0,03**

Resultados	
Peso anillo, g	397,75
Peso anillo+suelo, g	436,63
Peso inicial suelo húmedo, g	38,88
(*) Densidad rel. part. sólidas, g/cm^3	2,650
Humedad inicial, %	6,3
Densidad aparente inicial, g/cm^3	2,06
Densidad seca inicial, g/cm^3	1,94
Grado saturación inicial, %	45,61
Humedad final, %	13,4
Densidad aparente final, g/cm^3	2,22
Densidad seca final, g/cm^3	1,96
Grado de saturación final, %	100,00

(*) Densidad relativa de las partículas sólidas estimada

Resultados	
Índice de poros inicial, e_0	0,3660
Índice de poros final, e_f	0,3434
Altura de sólido (Hs), cm	0,8638
Altura de poros final (Hps), cm	0,3035

Resultados

ESCALÓN PRESIÓN kp/cm^2	FECHA CARGA	TIEMPO sg	ASIENTO INSTÁNTANEO mm	LECTURA INICIAL t=10 sg mm	L_0 (MET. CASAGRANDE) mm	LECTURA FINAL mm	ALTURA PROBETA FINAL cm	ÍNDICE POROS en L_0 e_{Lo}	ÍNDICE POROS FINAL e_f	ÍNDICE COMPRESIÓN Cc	ÍNDICE HINCHAMIENTO Cs	MÓDULO EDOMÉTRICO Em kp/cm^2	COEF. COMPRESIBILIDAD (a_v) kp/cm^2
0,125	17/12/03	3.788	0,003	0,003	0,003	**0,004**	1,1796	0,3657	**0,3656**				
0,25	17/12/03	4.511	0,009	0,013	0,012	**0,018**	1,1782	0,3647	**0,3640**	0,0053		106,69	0,0128
0,5	17/12/03	4.599	0,017	0,035	0,032	**0,055**	1,1745	0,3624	**0,3597**	0,0143		79,30	0,0172
1	17/12/03	3.719	0,036	0,091	0,087	**0,108**	1,1692	0,3560	**0,3536**	0,0203		111,45	0,0122
2	17/12/03	73.242	0,052	0,160	0,157	**0,192**	1,1608	0,3479	**0,3438**	0,0326		138,12	0,0098
2	18/12/03	72.341	0,000	0,192	0,192	**0,196**	1,1604	0,3438	**0,3434**				

NOTA: Los índices de compresión (Cc) y de hinchamiento (Cs), así como los módulos edométricos (Em) y los coeficientes de compresibilidad (av), **se estiman de forma aproximada** entre un escalón de presión y el inmediatamente anterior, tomando además para el cálculo los valores de índice de poros obtenidos al final de los escalones de presión considerados.

OBSERVACIONES:

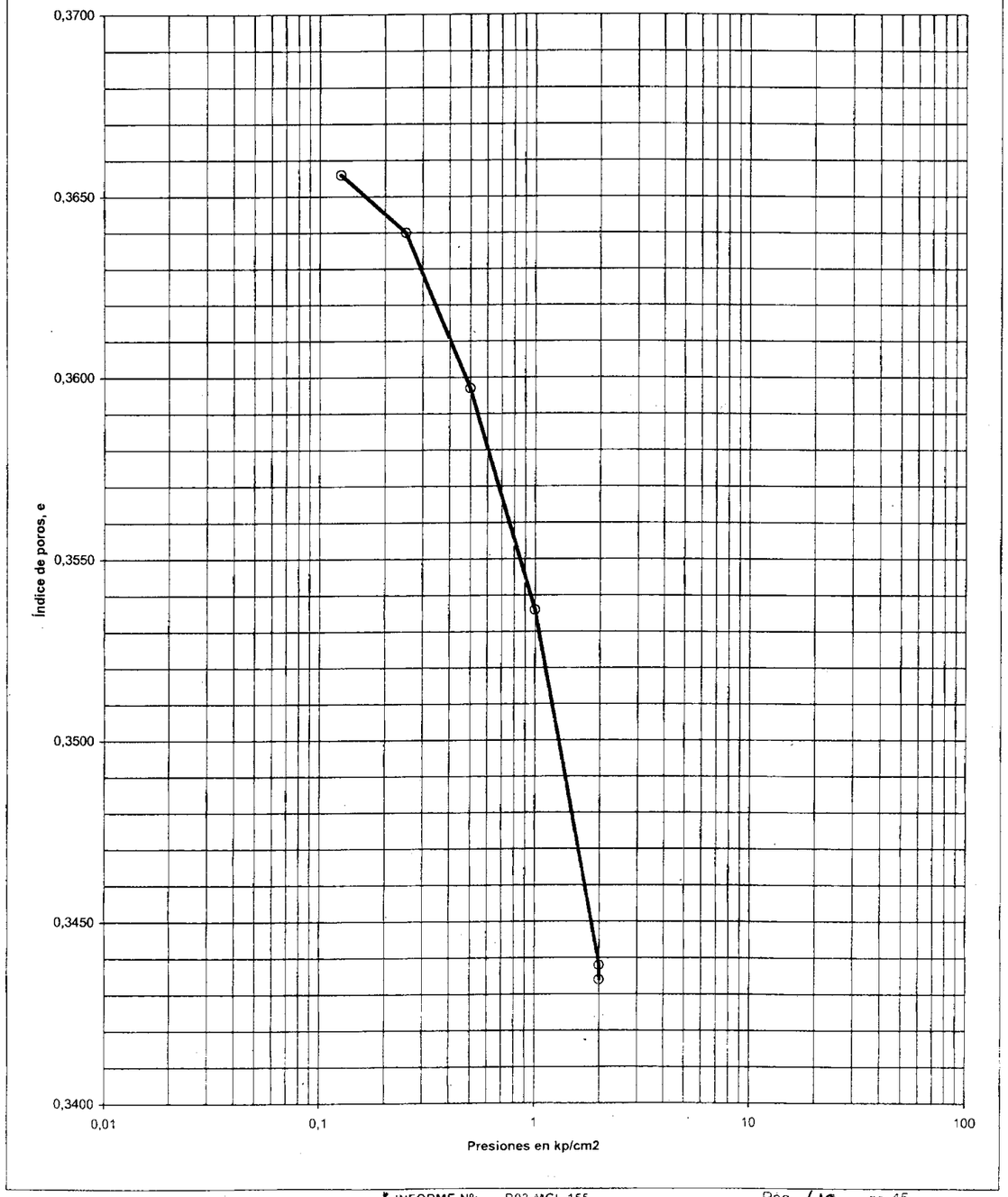
T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería, C/ de Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: **G-5853**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVA EDOMÉTRICA

DENSIDAD SECA INICIAL:	1,94 gr/cm³	HUMEDAD INICIAL:	6,3 %	DENSIDAD RELATIVA	
INDICE DE POROS INICIAL:	0,3660	HUMEDAD FINAL:	13,4 %	DE LAS PARTÍCULAS:	2,650 gr/cm³ (estimada)



GEOPAYMA, S.A.
T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial de Ferrería • Avda. Ferrería, 2 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

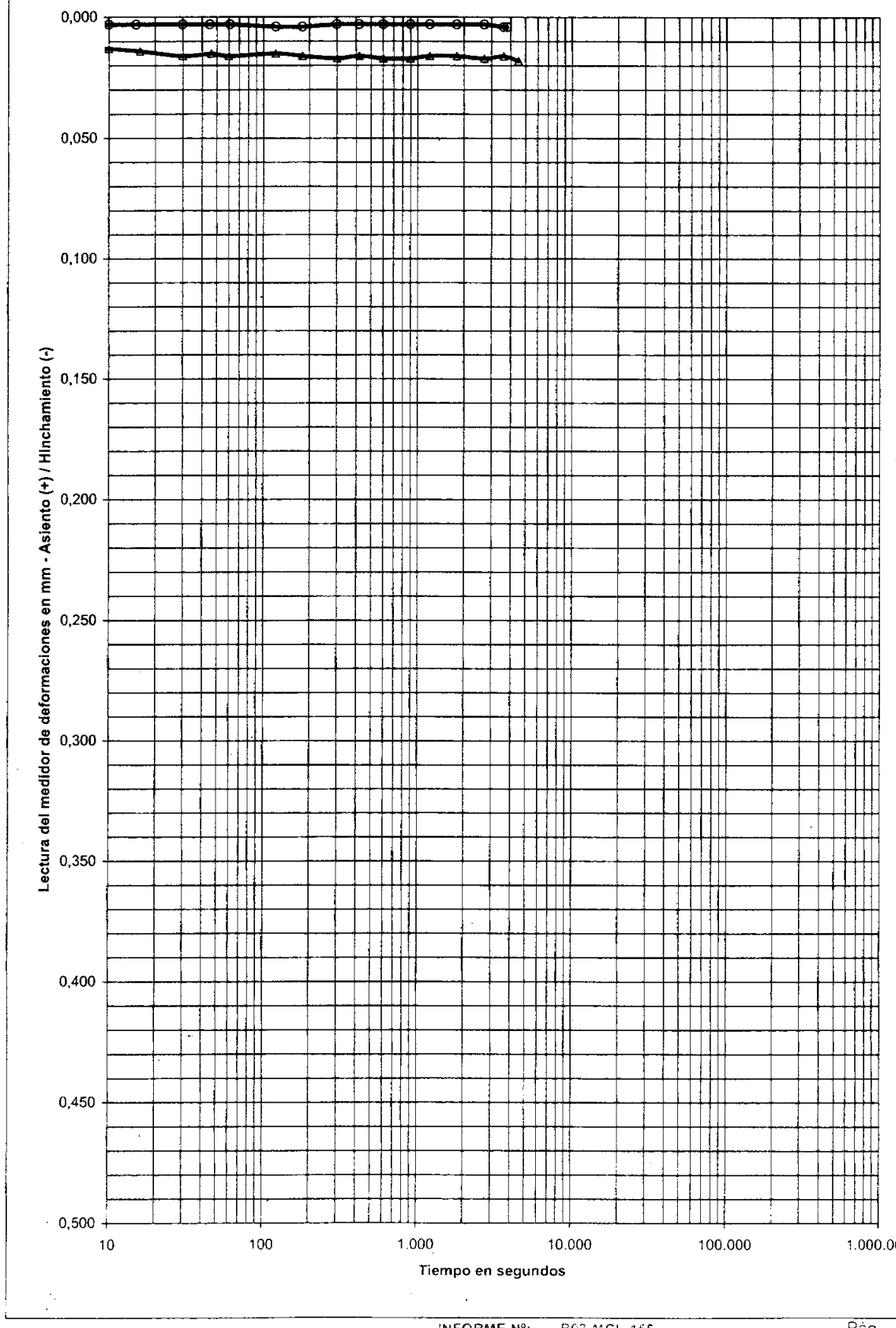
GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: **G-5853**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Escalón de presión (kp/cm²):	—○— 0,125	—△— 0,25	
L_0 (método de Casagrande):	0,003	0,012	

Diámetro probeta, cm: 4,510
Altura inicial probeta, cm: 1,180



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
17-dic-03			17-dic-03		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0,125			0,25		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0,000	0,3661	0	0,004	0,3656
5	0,003	0,3657	5	0,013	0,3646
10	0,003	0,3657	10	0,013	0,3646
15	0,003	0,3657	16	0,014	0,3644
30	0,003	0,3657	30	0,016	0,3642
45	0,003	0,3657	46	0,015	0,3643
61	0,003	0,3657	60	0,016	0,3642
120	0,004	0,3656	120	0,015	0,3643
180	0,004	0,3656	180	0,016	0,3642
300	0,003	0,3657	300	0,017	0,3641
420	0,003	0,3657	420	0,016	0,3642
600	0,003	0,3657	600	0,017	0,3641
900	0,003	0,3657	900	0,017	0,3641
1.200	0,003	0,3657	1.200	0,016	0,3642
1.800	0,003	0,3657	1.800	0,016	0,3642
2.700	0,003	0,3657	2.700	0,017	0,3641
3.600	0,004	0,3656	3.600	0,016	0,3642
3.788	0,004	0,3658	4.511	0,018	0,3640

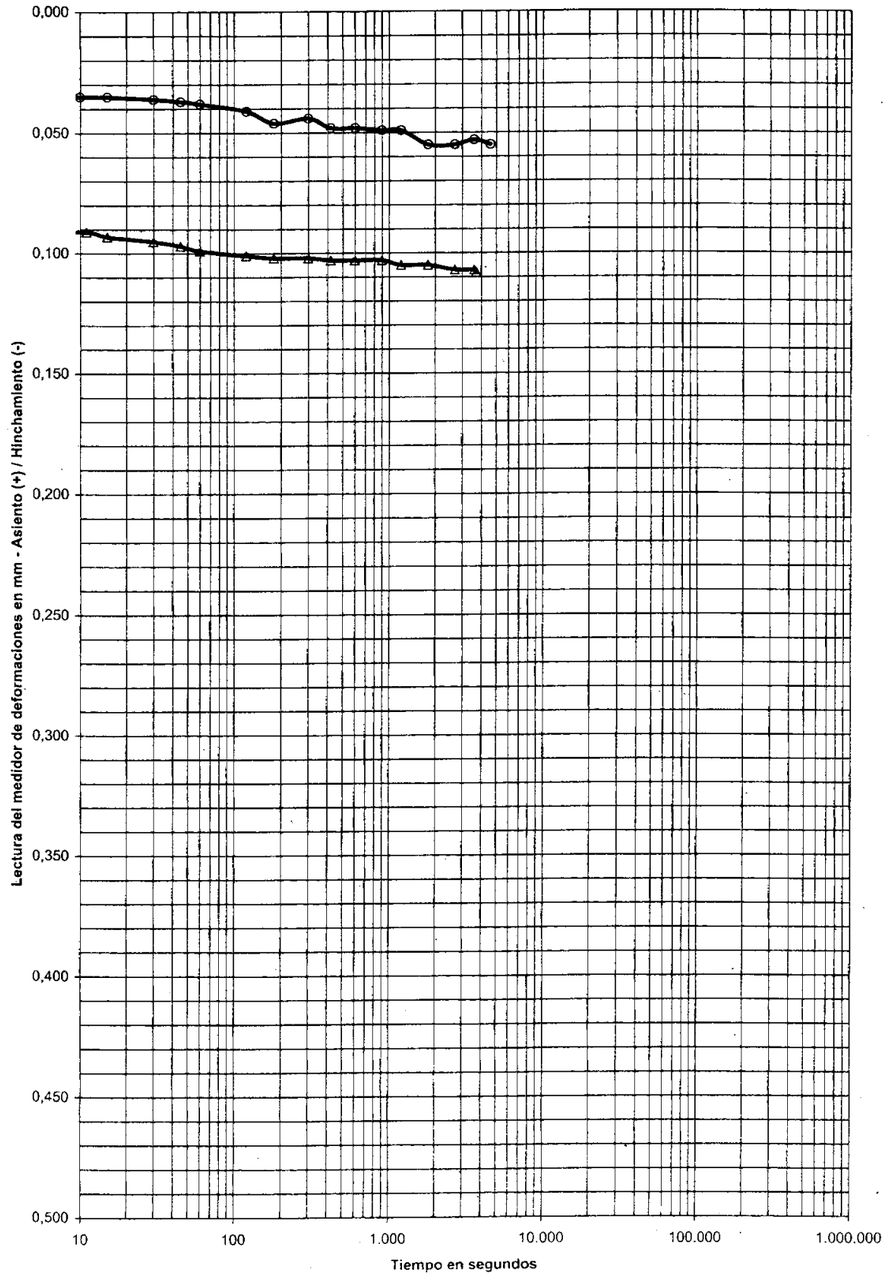
GEOPAYMA, S.A.
T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial de Ferrería • Avda. Ferrería, 2 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

Referencia del laboratorio: **G-5853**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Escalón de presión (kp/cm²):	0,5	1
L_0 (método de Casagrande):	0,032	0,087

Diámetro probeta, cm: 4,510
Altura inicial probeta, cm: 1,180



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
17-dic-03			17-dic-03		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0,5			1		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0,018	0,3640	0	0,055	0,3597
5	0,035	0,3620	5	0,091	0,3555
10	0,035	0,3620	11	0,091	0,3555
15	0,035	0,3620	15	0,093	0,3553
30	0,036	0,3619	30	0,095	0,3551
45	0,037	0,3618	45	0,097	0,3548
60	0,038	0,3617	60	0,099	0,3546
120	0,041	0,3613	120	0,101	0,3544
180	0,046	0,3607	180	0,102	0,3542
300	0,044	0,3610	300	0,102	0,3542
420	0,048	0,3605	420	0,103	0,3541
601	0,048	0,3605	600	0,103	0,3541
900	0,049	0,3604	900	0,103	0,3541
1.200	0,049	0,3604	1.200	0,105	0,3539
1.801	0,055	0,3597	1.800	0,105	0,3539
2.700	0,055	0,3597	2.700	0,107	0,3537
3.600	0,053	0,3599	3.600	0,107	0,3537
4.599	0,055	0,3597	3.719	0,108	0,3536

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería, Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

GEOPAYMA, S.A.

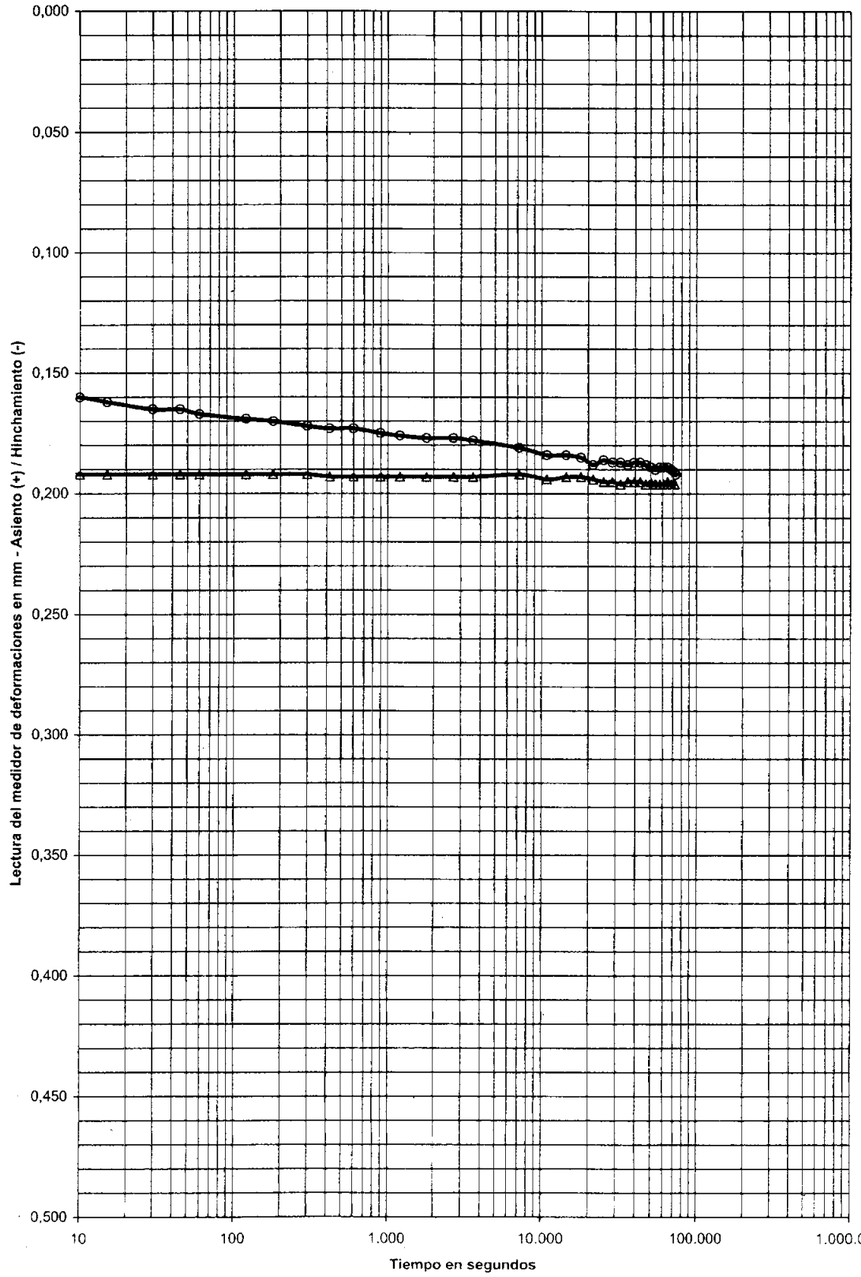
GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: **G-5853**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Escalón de presión (kp/cm²):	2	2
L_0 (método de Casagrande):	0,157	0,192

Diámetro probeta, cm: 4,510
Altura inicial probeta, cm: 1,180



ESCALONES DE PRESIÓN					
FECHA			FECHA		
17-dic-03			18-dic-03		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
2			2		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0,108	0,3536	0	0,192	0,3438
5	0,159	0,3476	5	0,192	0,3438
10	0,160	0,3475	10	0,192	0,3438
15	0,162	0,3473	15	0,192	0,3438
30	0,165	0,3470	30	0,192	0,3438
45	0,165	0,3470	45	0,192	0,3438
60	0,167	0,3467	60	0,192	0,3438
120	0,169	0,3465	120	0,192	0,3438
181	0,170	0,3464	180	0,192	0,3438
300	0,172	0,3461	300	0,192	0,3438
420	0,173	0,3460	420	0,193	0,3437
600	0,173	0,3460	600	0,193	0,3437
900	0,175	0,3458	900	0,193	0,3437
1.200	0,176	0,3457	1.200	0,193	0,3437
1.800	0,177	0,3456	1.800	0,193	0,3437
2.700	0,177	0,3456	2.700	0,193	0,3437
3.600	0,178	0,3455	3.600	0,193	0,3437
7.200	0,181	0,3451	7.201	0,192	0,3438
10.800	0,184	0,3448	10.800	0,194	0,3436
14.400	0,184	0,3448	14.400	0,193	0,3437
18.000	0,185	0,3446	18.000	0,193	0,3437
21.600	0,188	0,3443	21.601	0,194	0,3436
25.200	0,186	0,3445	25.200	0,195	0,3435
28.800	0,187	0,3444	28.800	0,195	0,3435
32.400	0,187	0,3444	32.400	0,196	0,3434
36.000	0,188	0,3443	36.000	0,195	0,3435
39.600	0,187	0,3444	39.600	0,195	0,3435
43.200	0,187	0,3444	43.200	0,195	0,3435
46.800	0,188	0,3443	46.800	0,196	0,3434
50.400	0,189	0,3442	50.400	0,195	0,3435
54.000	0,190	0,3441	54.000	0,196	0,3434
57.600	0,189	0,3442	57.600	0,196	0,3434
61.200	0,189	0,3442	61.200	0,196	0,3434
64.800	0,189	0,3442	64.800	0,195	0,3435
68.400	0,190	0,3441	68.400	0,196	0,3434
72.000	0,191	0,3439	72.000	0,196	0,3434
73.242	0,192	0,3438	72.341	0,196	0,3434

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería, Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

GEOPAYMA, S.A.

Referencia del laboratorio: **G-5853**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

* **CONTENIDO CUANTITATIVO DE SULFATOS SOLUBLES EN LOS SUELOS - UNE 103.201/96**

Masa de suelo analizada:	25,0495 g
RESULTADO:	**215,69 mg/kg SO3** **259,08 mg/kg SO4** **0,0216 % SO3** **0,0259 % SO4**

* **CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO - UNE 103.204/93**

Masa de suelo analizada:	0,2281 g
RESULTADO:	**0,27 %**

* **CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS - NLT-114/99**

Masa de suelo analizada:	50,0467 g
RESULTADO:	**0,09 %** **0,22 g/litro**

* **CONTENIDO DE YESO EN LOS SUELOS - NLT-115/99**

Masa de suelo analizada:	25,1763 g
RESULTADO:	**0,06 % SO4Ca.H2O**

OBSERVACIONES:

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial [illegible] Avda. Serrería 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
www.geopayma.com

GEOPAYMA, S.A.

Fecha: 22/12/03 Nº. Informe: B03-MCL-155

INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO
ÁREA DE ENSAYO SE

GEOPAYMA, S.A.

Laboratorio Acreditado por la Generalitat de Catalunya, según resolución de 9 de julio de 2003, en las siguientes Áreas Técnicas:

SE Área de mecánica del suelo: ensayos de laboratorio.
Número de identificación a efectos registrales: 06151SE/03.

ST Área de mecánica del suelo: toma de muestras inalteradas, ensayos y pruebas "in situ" de suelos.
Número de identificación a efectos registrales: 06152ST/03.

GEOPAYMA, S.A. Es miembro fundador de la Asociación Catalana de Empresas de Sondeos y Estudios Geotécnicos (ACESEG)

ENSAYOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO DE MONTCADA

GEOPAYMA, S.A.
Montcada i Reixac

Fdo. FRANCISCO GARCÍA FERNÁNDEZ
Geólogo
Director del Laboratorio

GEOPAYMA, S.A.
Montcada i Reixac

Fdo. ALFONSO GÓMEZ GONZÁLEZ
Geólogo
Responsable Área de Ensayo SE

GEOPAYMA, S.A.
T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

GEOPAYMA, S.A.

A-5. FOTOGRAFÍAS.

T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

ZONA ACTUACIÓN 3
Vistas canal del PK. 0+060 a 0+000



Vistas canal del PK. 0+060 a 0+000



GEOPAYMA, S.A.

ZONA ACTUACIÓN 3
Vistas canal del PK. 0+300 a 0+470



Vistas canal del PK. 0+500 a 0+600



T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

ZONA ACTUACIÓN 3
Vistas canal del PK. 0+700 a 0+500



Vistas canal del PK. 0+700 a 0+800



GEOPAYMA, S.A.

ZONA ACTUACIÓN 3
Vistas canal del PK. 1+300 a 1+150



Vistas canal del PK. 1+300 a 1+400



T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

ZONA ACTUACIÓN 3
Vistas canal del PK. 1+470 a 1+600



Vistas canal del PK. 1+700 a 1+600



GEOPAYMA, S.A.

ZONA ACTUACIÓN 2
Vistas canal del PK. 0+200 a 0+300



Vistas canal del PK. 0+300 a 0+200



T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

ZONA ACTUACIÓN 2
Vistas canal del PK. 0+300 a 0+250



Vistas canal del PK. 0+300 a 0+400

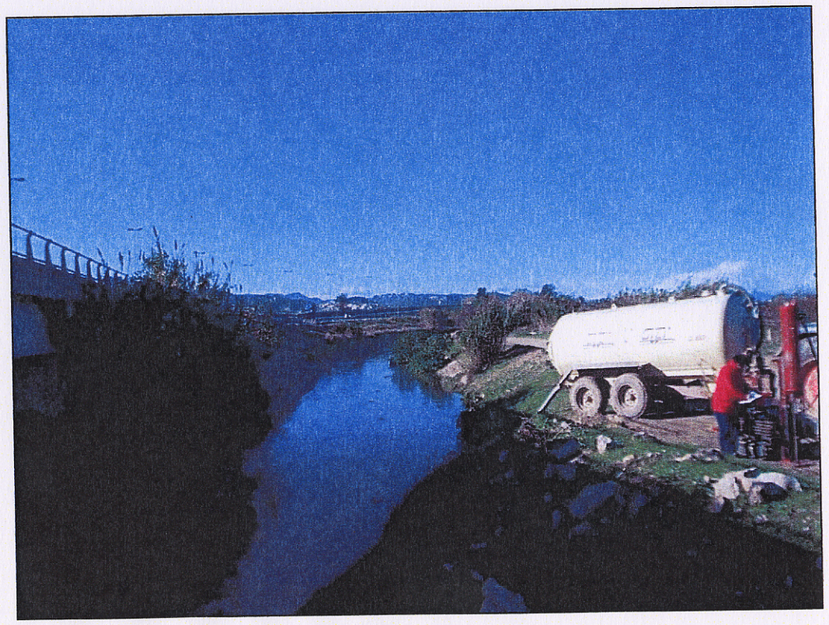


GEOPAYMA, S.A.

ZONA ACTUACIÓN 2
Vistas canal del PK. 0+400 a 0+500



Vistas canal del PK. 0+600 a 0+500



T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

CANAL A-2. Ensayos de penetración dinámica.

P-1 (p.k. 0+060)



P-2 (p.k. 0+470)



T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

GEOPAYMA, S.A.

CANAL A-2. Ensayos de penetración dinámica.

P-3 (p.k. 1+655)



P-4 (p.k. 0+315)



T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

CANAL A-2. Ensayos de penetración dinámica.

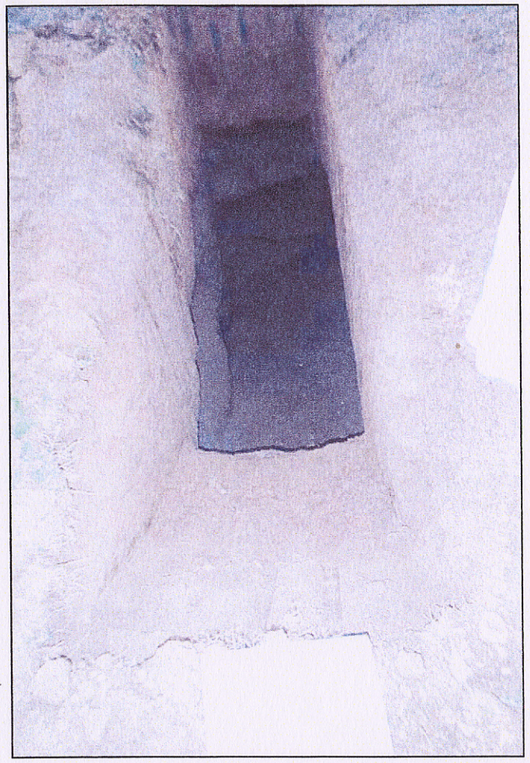
P-5 (p.k. 0+570)



T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

GEOPAYMA, S.A.

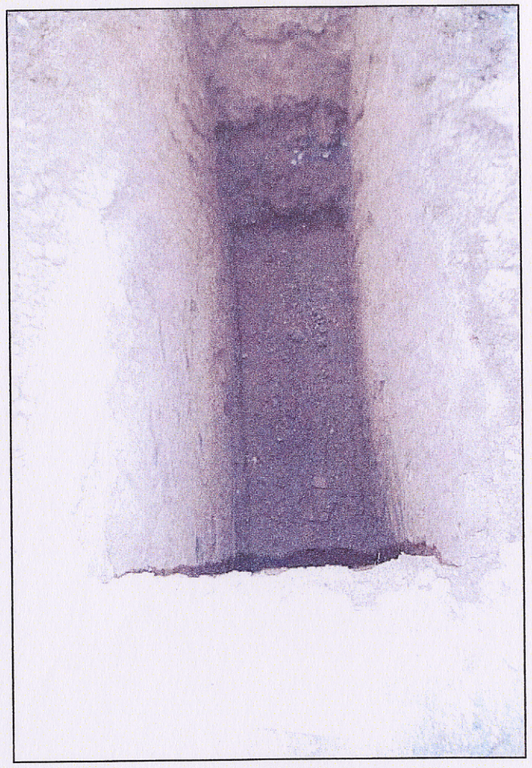
CANAL A-2. Fotografías de la calicata C-1 (pk.0+060)





T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

CANAL A-2. Fotografías de la calicata C-2 (pk.0+470)





GEOPAYMA, S.A.

CANAL A-2. Fotografías de la calicata C-3 (pk.0+820)





T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

CANAL A-2. Fotografías de la calicata C-4 (pk.1+140)





GEOPAYMA, S.A.

CANAL A-2. Fotografías de la calicata C-5 (pk.1+430)





T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

CANAL A-2. Fotografías de la calicata C-6 (pk.0+080)





GEOPAYMA, S.A.

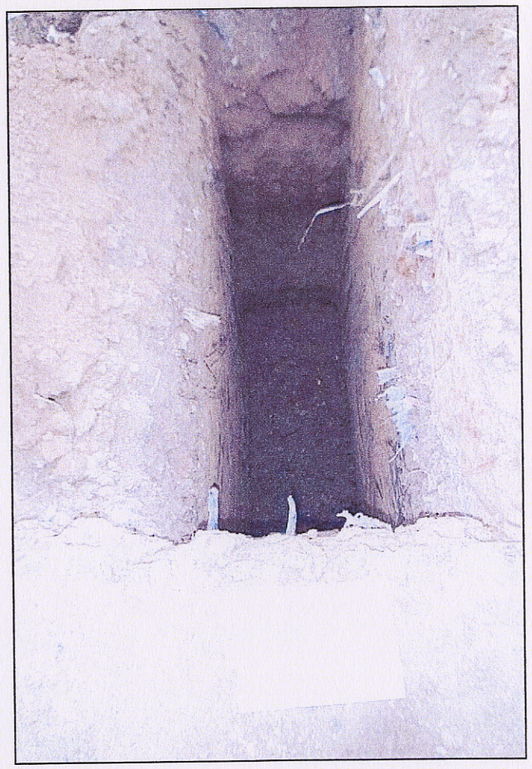
CANAL A-2. Fotografías de la calicata C-7 (pk.0+315)





T. 93 565 07 24 • F. 93 575 01 07 • Polígono Industrial La Ferrería • Avda. Ferrería, 28 • 08110 Montcada i Reixac • (Barcelona)
central@geopayma.com

CANAL A-2. Fotografías de la calicata C-8 (pk.0+450)





APÈNDIX 2: ESTUDI GEOTÈCNIC REALITZAT PER IBERINSA

ESTUDI GEOTÈCNIC

ESTUDI GEOTÈCNIC

INDEX

1.- INTRODUCCIÓ

2.- GEOLOGIA DE L´ENTORN

3.- DESCRIPCIÓ GEOTÈCNICA

4.- SISTEMES DE CONSTRUCCIÓ

4.1.- MÈTODES CONSTRUCTIUS QUE AFECTEN AL TRÀFIC

4.2.- MÈTODES CONSTRUCTIUS QUE NO AFECTEN AL TRÀFIC

5.- SOLUCIÓ ADOPTADA

APPENDIX:

1.- PLANOL GEOLÒGIC DE SITUACIÓ DE RECONEIXEMENTS

2.- TALLAT DEL SONDEIG S-1

3.- TALLAT DE LES CALICATES

4.- PENETROMETERS DINÀMICS

5.- ASSAIGS DE LABORATORI:

- ASSAIGS

- QUADRE RESUMEN

6.- REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ESTUDI GEOTÈCNIC

1.- INTRODUCCIÓ

El present informe té per objecte definir els paràmetres geotècnics i sistema constructiu per realitzar de manera correcta les obres de pas sota el terraplè de l´Autopista Barcelona-Molins de Rei.

Per poder definir aquests paràmetres s´han realitzat una sèrie de reconeixements amb l´objecte de conèixer el tipus de terreny i el grau de compactació del mateix.

Els reconeixements s´han orientat en dos sentits. El primer d´ells conèixer el tipus de terreny sobre el que es recolza aquest terraplè, per això s´han realitzat a cada marge del mateix una cala i un assaig de penetració dinàmica a rebuig.

En segon lloc, per conèixer la naturalesa del rebliment que constitueix el terraplè es plantejà l´execució de dos sondeigs horitzontals, un a cada costat del terraplè. Degut a problemes dels camins lateral que en un dels marges era estret i podia ocasionar talls de tràfic, es va decidir realitzar un únic sondeig horitzontal d´una longitud tal que permetés conèixer els rebliments del terraplè, pràcticament fins la mitjana, aquest és d´uns 40,0 m de longitud.

Els reconeixements que s´han realitzat i quina ubicació s´adjunta en el plànol de planta geològica que es presenta són:

RECONEIXEMENT	PROFUNDITAT/LONGITUD
SONDEIG S-1	50,00
PENETRACIÓ DINÀMICA PM-1	7,70
PENETRACIÓ DINÀMICA PM-2	7,60
CALA CM-1	3,70
CALA CM-2	3,30

En el sondeig horitzontal es va intentar repetides vegades la pressa de mostres inalterades a pressió éssent en tots els casos impossible la seva realització, degut al compacte del terreny. En qualsevol cas, es prendran vuit mostres en bossa per realitzar posteriors assajos de laboratori, fonamentalment d´identificació granulomètrica per tamissat límits de Atterberg i assajos químics: carbonats, sulfats i matèria orgànica i assajos també. Es van analitzar cinc de les vuit mostres extretes. Els resultats d´aquests assajos s´adjunten en l´Annex corresponent. El sondeig ha estat realitzat per la companyia Enginyeria Tècnica del Sòl (ITS) i els assajos de laboratori per IBERINSA.

A les cales realitzades als marges del terraplè de l´Autopista es van prendre tres mostres en sac, dos en la cota CM-1 i una en la CM-2. En aquestes mostres es van realitzar els mateixos assaigs comentats amb anterioritat: granulometria, límits i contingut en sulfats, carbonats i matèria orgànica. A més es van realitzar assaigs d´equivalents de sorra i un assaig de compactació Proctor Normal sobre el conjunt de les tres mostres. Les cales les han realitzat Geotest i els assaigs de laboratori IBERINSA.

Els assaigs de penetració s´han realitzat del tipus Borros, amb pes de la maça de 65 kg i alçada de caiguda 50 cm. contabilitzant el colpejament necessari per una penetració de 20 cm.. Els assaigs els han realitzat la companyia Geotest.

En els corresponents Annexes s´adjunten les cotes estratigràfiques del sondeig i les cales així com el perfil dels assaigs de penetració dinàmica.

També s´adjunten una sèrie de fotografies a les quals es poden observar per un costat el posicionament de la màquina del sondeig horitzontal durant l´execució del mateix amb el detall del testimoni obtingut i per altra banda el tall de la cala com el terreny obtingut de la mateixa.

Amb la realització d´aquests reconeixements i els assaigs de laboratori, permet conèixer els terrenys del contorn on es va a ubicar l´obra a realitzar.

2.- GEOLOGIA DE L´ENTORN

El traçat de l´Autopista Barcelona-Molins de Rei transcorre sensiblement paral.lel al riu Llobregat en les proximitats de Molins de Rei, recolzant-se sobre la planura al.luvial d´aquest curs fluvial. Aquesta planura està formada per un primer metre o metre i mig de llit d´inundació format principalment per materials fins, fonamentalment per llims sorrencs de baixa plasticitat. Sota aquest mantell es troba la terrassa formada per grava i gravetes poligènica, fonamentalment arrodonida, en un matís sorra llimosa.

Geològicament parlant. el terraplè de la present Autopista es pot considerar com reblerts antròpics.

3.- DESCRIPCIÓ GEOTÈCNICA

Com s´ha comentat en l´apartat anterior es pot distingir tres tipus diferents de terrenys que poden afectar a l´obra a realitzar i són:

- Llit d´inundació.
- Terrassa del riu Llobregat.
- Rebliments Antròpics que constitueixen el terraplè.

A continuació es procedeix a descriure els assajos realitzats en cadascun d´ells.

A) LLIT D´INUNDACIO

Constitueix el primer o primer metre i mig del terreny natural, observant-se gruixos un tant majors que poden arribar inclús als dos metres i mig, com és el cas de la cota CM-1 en zones puntuals. Està format principalment per llims una mica sorrencs marró. El contingut de fins es suposat al 80% en la seva totalitat no plàstics, amb un contingut inapreciable en sulfats, superior al 30% en carbonats i del 0,5% en matèria orgànica.

Els assajos de penetració dinàmica donen colpejaments molt baixos, inferiors a 10 cops 120 cm de penetració.

Degut fonamentalment a la seva escassa compacitat es recomana que en cas de realitzar algun tipus d´obres sobre ells es procedeixi a la seva eliminació.

B) TERRASSA DEL RIU LLOBREGAT

S´ha detectat a 2,50 m. de profunditat en la cala CM-1 i a 0,50 m en la CM-2 la diferència es deu principalment a que la segona d´elles s´ha realitzat en la marge més pròxima del terraplè al riu, a on els arrossegaments del mateix han ocasionat un menor gruix que en la contraria.

El contingut de fins de les dos mostres assajades són inferiors al 15% en ambdós casos, amb un contingut en graves entre el 10 i el 30% éssent l´ús granolomètric més usual el de la sorra mig gruixuda. L´equivalent de sorra es situa entre el 64 i el 85% en ambdós casos els escassos fins detectats han donat una plasticitat nul.la.

El contingut en sulfats, al igual que la capa superior ha resultat inapreciable entre el 18 i el 22%, amb un contingut en matèria orgànica baix.

Amb les dos mostres obtingudes en aquest nivell s´ha realitzat un assaig de compactació Proctor Normal, obtenint-se una densitat màxima de 2,06 t/m³ amb una humitat òptima del 5,8%, valors típics de materials granulars.

Els assaigs de penetració dinàmica han donat el rebuig en aquest tipus de terreny però a profunditats elevades: entre 7,60 i 7,80 m amb colpejaments superiors a 20 cops per 20 cm d´avanç a 6,0 m. i 5,0 m. de profunditat pels assaigs PM-I PM-2 respectivament.

Es tracta, per tant, de sorres mig-gruixudes, una mica llimoses no plàstiques, amb un gruix entre 3,0 m. i 4,0 m. de baixa a mitja densitat. A partir d´aquesta profunditat es pot parlar de denses a molt denses.

Es pot classificar com sòl SM.

C) REBLERT ANTRÒPIC MATERIAL DEL TERRAPLÈ

Han estat analitzats exclusivament pel sondeig de rotació horitzontal S-1.

D´acord amb la testificació realitzada per un geòleg de IBERINSA, el cost del terraplè, en sentit horitzontal podria ser:

0,80 - 3,00: Sorra i sorra llimosa marró ocre.

3,00 - 51,00: Llim argilenc i argila llimosa marró.

Com es va indicar anteriorment, es va intentar repetides vegades l´obtenció de mostres inalterades a pressió, éssent en tots dos casos impossible.

Les cinc mostres assenyalades, totes elles a partir dels 8,0 m. de longitud, es a dir, en el nucli del terraplè donen un contingut en fins (% que passa pel tamís núm.200 de la sèrie A.S.T.M.) varia entre un 53 i un 75% sempre major que el 50%. El contingut en mesura grava és pràcticament nul en totes les mostres, éssent la resta de la composició granulomètrica el mesura sorra, generalment de fina a mitja.

En quant als límits d´Atterberg de la fracció fina el límit líquid pràcticament surt constantment en totes les mostres amb un valor una mica superior al 23%. El límit plàstic varia entre el 10,8 i el 14,6%, presentant d´aquesta manera un índex de plasticitat variable entre el 8,8 i el 12,5.

Atenent a aquestes propietats granulometria i límits d´Atterberg es pot classificar com:

CASAGRANDE:	CL-ML
H.R.B.:	A-4/A-6
ÍNDEX DE GRUP:	5 A 10
P63/75:	TOLERABLE

Es tracta d´argiles llimoses amb sorra marró de baixa plasticitat i amb presència de nòduls.

Els anàlisis químics realitzats donen propietats semblants als sòls "in situ" aquest és:

- contingut en sulfats: inapreciable en tots els casos.
- contingut en carbonats: entre el 32 i el 48%, que sol ser degut a la presència de petits nòduls carbonàtics.
- contingut en matèria orgànica: baixa, inferior en tots els casos al 0,20%.

El contingut en carbonats elevat el dona la presència de grava i gravetes calcaries disperses en el nucli del terraplè.

En definitiva, es tracta de un sòl de mitjana compacitat amb presència de grava i gravetes calcaries i amb un grau de saturació relativament baixa.

S´ha realitzat tres assajos de clavament tipus Lambe en tres mostres a diferents profunditats: a 8,0: 11 i 35,80 m., resultant als tres casos un canvi de volum potencial molt baix o nul podent-se classificar com NO CRÍTIC.

4.- SISTEMES DE CONSTRUCCIÓ

Degut com s´ha pogut comprovar, a la naturalesa argilosa del terraplè davant la gran quantitat de pluges existents en la zona i degut per altra banda a la naturalesa impermeable del terreny natural, es produeixen inundacions que el propi terraplè embassa. Per evitar aquest "efecte dic" del terraplè es pretén realitzar quatre canonades de 3,25 m. de diàmetre cadascuna que traspassi el terraplè per eliminar la possibilitat per una banda de la crescuda del riu Llobregat i manar l´excés d´aigua a l´altra banda de l´Autopista o per altra banda per enviar l´aigua procedent de les àrees al riu Llobregat i evitar així l´inundació d´aquest marge de l´Autopista Barcelona-Molins de Rei.

Per realitzar aquestes canonades es segueixen dos objectius fonamentals: en primer lloc que l´obra no suposi un perill pel tràfic que discorre per la calçada en la coronació del terraplè en quant a seients post-constructius que pogueren ocasionar desperfectes en el ferm amb la considerable disminució de la intensitat de tràfic i en segon lloc que les condicions de seguretat en l´interior de les canonades durant l´execució de les mateixes siguin les màximes.

Per aconseguir aquests objectius es poden plantejar una sèrie de metodologies d´execució que asseguren grups que afecten al tràfic de l´Autopista i pel contrari que afecten al tràfic i normal funcionament de la mateixa.

4.1.- MÈTODES CONSTRUCTIUS QUE AFECTEN AL TRÀFIC

Aquests mètodes constructius obligarien al tall del tràfic de l´Autopista al menys en un sentit. Es podrien esmentar dos:

- Realitzar el tall de tràfic en un sentit i obrir una rasa en la calçada. Una vegada realitzada es disposaria les canonades i es farciria disposant damunt de les mateixes un rebliment com mínim adequat per evitar seients posteriors. Una vegada realitzada l´operació en una calçada, es tallaria l´altra desviant el tràfic a l´anterior i es repetiria l´operació. Això obligaria, per un costat a realitzar el tall en un sentit de circulació, portant tota la circulació per l´altra calçada amb les conseqüències que això comporta per una Autopista d´elevada intensitat de tràfic. L´altre inconvenient que presenta aquest sistema es que al realitzar una excavació en rasa, per tenir una seguretat mínima es deuran realitzar amb talussos relativament extensos (entre l´1(H): 1(V) i el 3(H): 2(V)) amb una superfície d´ocupació elevada.

  Presenta pel contrari uns avantatges d´economia termini d´execució i seients nuls elevats ja que per un costat el sistema constructiu és molt simple i es pot realitzar en períodes de temps escassos els seients que es podrien presenta es deurien exclusivament al d´execució del propi terraplè, que aquests poden minimitzar-se amb un control exhaustiu del rebliment i de la compactació de la mateixa.

- Realitzar pantalles transversals al traçat de l´Autopista. Es realitzarien per mòduls que no afectarien a més d´un carril per sentit una vegada executades les mateixes es disposaria una biga prefabricada i damunt de la mateixa es reposa el ferm l´excavació s´executaria sense ocasionar talls de tràfic ja que s´excavaria sota les bigues prefabricades. Presenta els mateixos inconvenients del cas anterior però en menor grau ja que el tall de tràfic afectaria a un sol carril, no a tot un sentit de circulació i inclús la major part de les obres es podrien realitzar quan l´incidència sobre la circulació fos menor. A curt termini d´execució seria similar al cas anterior però el que es veuria afectat al tràfic seria inferior. En quant a economia seria una mica superior al cas anterior però tampoc molt superior i els seients que presentaria serien en aquest cas pràcticament nuls.

  La seguretat al realitzar l´excavació sota les bigues prefabricades seria també màxima.

El principal inconvenient d´aquests dos sistemes exposats seria, com ha restat patent, l´afecció al tràfic de l´Autopista, encara en menor grau el segon cas dels exposats.

4.2.- MÈTODES CONSTRUCTIUS QUE NO AFECTEN AL TRÀFIC

Aquests mètodes constructius que s´enquadren dintre d´aquest grup no requereixen una afecció al tràfic damunt l´autopista, pel que la interferència davant ambdues es nul.la. Pel contrari, obliguen a extremar les mesures de seguretat pel aconseguiment dels dos objectius exposats al principi: seients mínims en superfície i màxima estabilitat a l´excavació.

Dintre d´aquest grup podem distingir a la seva vegada dos subgrups: el primer es tracta fonamentalment d´escut tancat, amb pressió al front i el segon l´excavació a l´empar d´un paraigües bé de micropilotes, de canonades de petit diàmetre o de l´execució d´una prevolta.

Dintre del primer grup, l´escut tancat consisteix fonamentalment en una màquina perforadora a secció completa idònia per aquest tipus de terreny, amb un cap tallador, amb una distribució determinada dels utensilis de tall la pressió del terreny al front es pot suportar per diversos mètodes: bé per llots bentonítics, bé per la pressió que exerceix el propi material excavat darrera del cap o bé mitjançant aire comprimit a la pròpia cambra d´excavació. El material excavat s´extreu de la secció mitjançant barreres o transportadors de hèlices a una secció posterior al d´atac.

El sosteniment de la secció excavada la realitza el propi escut i es necessari la disposició del revestiment immediatament al pas de l´escut.

Aquest sistema necessita una empenta que s'acciona per crics hidràulics. Aquest s'han de recolzar bé sobre la secció revestida anterior a la secció d'atac o bé sobre un "mort" disposat al principi del túnel.

En quant a l'assegurança d'assentaments amb aquesta sistema, són pràcticament nuls a la coronació del terraplè i la seguretat de l'excavació és màxima. El principal inconvenient d'aquest sistema, és que al ser una secció d'uns 40 m de diàmetre, no és una mesura estàndard pels escuts, per tant s'haurà de fabricar per aquesta obra sent el seu cost difícilment amortitzable per una longitud tan escassa de túnel, aproximadament 240,0 m.

Dins del segon grup: realització de l'excavació a l'emparament d'un paraigües realitzat amb anterioritat a la pròpia excavació poden citar-se diferents tipus. El principal objectiu que persegueix l'esmentat paraigües és per un costat de sosteniment provisional de la secció ja excavada i per altre eliminar els assentaments que poden produir-se a les seccions no excavades i que es troben davant del front d'excavació, que com és sabut, es produeixen relaxacions de les tensions per davant de l'excavació. També es minimitza el perill de la producció de "xemeneies" al excavar el front.

La realització d'aquest paraigües es pot aconseguir per diferents alternatives: columnes subhoritzontals de jet-gramting; canonades metàl.liques clavades, micropilotes i també l'execució d'una prevolta pel mètode del pretall mecànic.

En quant a les primeres de les esmentades, es pot dir que és un mètode comunment utilitzat per l'execució de túnels de metro. Consisteix fonamentalment a injectar a elevada pressió (i per tant a elevada velocitat) beurada de morter (sistema trijet) per aconseguir unes columnes el més homogènies possible, a tota la seva longitud, tant en qualitat com en diàmetre. L'inconvenient que pot presentar és que per aquest tipus de terreny el diàmetre de la columna aconseguida pot ser relativament baix (0,40-0,50 m) a molts casos no es pot assegurar una continuïtat longitudinal de la columna i per últim que durant un període relativament dilatat la columna es troba en estat fluid. En qualsevol cas aquest mètode necessitaria la combinació d'un sosteniment mitjançant encavallades, per evitar el perill de la no continuïtat de les columnes.

El segon exposat consisteix, fonamentalment, en el clavament de canonades metàl.liques a tot el paràmetre de la canonada a excavar i a tota la longitud del terraplè. En aquest cas l'excavació necessitaria un sosteniment mínim orientat exclusivament a protegir les seccions excavades de la degradació mitjançant una projecció de morter d'escàs gruix. Presenta com avantatges que no existeix interferència durant l'execució del paraigües, però com a principal inconvenient es pot esmentar que resulta un mètode car.

El tercer mètode exposat és molt similar al primer però realitzant el paraigües amb micropilotes. En aquest cas es té la certesa de la continuïtat del mateix assegurat per la xapa. El principal inconvenient, també semblant al primer dels exposats, és que la longitud dels micropilotes és limitada, condicionada en part per la maquinària disponible per seccions petites, la qual cosa exigeix una realització d'encavalcaments durant tota l'obra. Aquests encavalcaments poden ser de 2,0-3,0 m i la longitud dels micropilotes entre 10-12 m. Aquests micropilotes a l'igual que la columna de jet-gramting, necessita una inclinació respecte a l'eix de la canonada, per la qual cosa la secció excavada serà major de la necessària. També necessiten la col.locació d'encavallades per la seva subjecció durant l'excavació i d'un gruix de formigó projectat per evitar la degradació i secat del terreny.

L'últim dels mètodes exposats és el de l'execució d'una prevolta mitjançant el mètode de pretall mecànic. Consisteix fonamentalment en realitzar, mitjançant un element tallant similar a les serres mecàniques d'un anell perimetral de 20-30 cms de gruix, amb un avanç de 3,0-4,0 m que un cop realitzat es procedeix al seu reblert amb morter de formigó de ràpid adormiment. Presenta entre d'altres, d'un inconvenient fonamental: és que no es tracta d'un diàmetre estàndard al mercat i hauria de ser constituït especialment per aquesta obra sent la seva longitud escassa per la seva amortització.

Un cop realitzat el paraigües, l'excavació del túnel es pot abordar de diferents maneres. Bé utilitzant un escut obert, que només es podria utilitzar amb la combinació del mètode aquí proposat. No sembla que sigui una metodologia econòmicament viable, ja que a les raons exposades per l'escut tancat i a més que exigiria haver de retirar l'escut obert cada vegada que es necessités realitzar un anell de paraigües. També es pot utilitzar mitjans mecànics convencionals, amb avanços curts, disposant de encavallades i traient la secció excavada.

De tots els mètodes aquí exposats, i tenint en compte que tots ells compleixen amb els dos objectius exposats al principi de l'apartat, s'estima com òptims els dos següents:

- Realització de pantalles transversals al traçat de l'autopista, disposició de lloses o bigues prefabricades i reposició del ferm. Aquest és amb tota probabilitat el mètode més barat i el d'un termini d'execució òptim. Presenta l'inconvenient de que interfereix amb el tràfic, encara que aquesta interferència pot ser reduïda si es treballa a hores vall d'intensitat. L'execució de les canonades es realitzarà a l'emparament de les pantalles i de la llosa prefabricada.

- Execució d'un paraigües de micropilotes al llarg de tot el perímetre de la canonada a executar i a tota la longitud del terraplè. Execució del túnel mitjançant una aplicació del Nou Mètode Austriac però sense deixar que el terreny col.labori, és a dir, no permetre la deformació del mateix. Per això s'hauran de disposar d'encavallades metàl.liques, formigó projectat de ràpid adormiment sobre el terreny per closa i formigó projectat amb xarxat.

D'aquestes dues solucions que pensem que poden ser les òptimes es desenvolupa a continuació la segona, no per entendre que sigui la tècnicament millor, sinó perquè al no afectar al tràfic de l'autopista és la que ens sembla d'execució més senzilla amb un cost inferior.

5.- SOLUCIÓ ADOPTADA

Com ja s'ha explicat anteriorment, s'adopta la solució d'excavació en túnel de cada canonada a l'emparament d'un paraigües de micropilotes, l'excavació es pot realitzar amb mitjans mecànics però amb avanços més curts.

En principi, per poder plantejar un mètode constructiu s'ha de classificar el terreny a excavar d'acord amb les classificacions geomecàniques per túnels en roca, recollides a la publicació d'Elies Moreno: "Disseny de túnels en roca" d'acord amb la classificació de Lansffer com a sòls tous. Les característiques d'excavació que proposa l'esmentada classificació, similars a les de Terzaghi i Barton són:

- Mitjà d'excavació mecànic
- Disposició de encavallades pesades cada 0.50 m.
- 2 capes de xarxat ME 15 x 15 ϕ6-6 mm.
- Formigó projectat en tres capes: una de closa de 6 cms i dues de sosteniment, cadascuna amb el xarxat anterior de 12 cm de gruix
- Disposició de passadors
- Tresillos entre encavallades
- Protecció sistemàtica del front
- Disposició de contravolta
- Tancar la secció el més ràpidament possible per assegurar que les encavallades treballin a secció completa.

De l'experiència que posseeix IBERINSA al projecte i seguiment de túnels aquesta classificació resulta excessivament conservadora. En qualsevol cas, per la disposició de tals elements de sosteniment no s'ha tingut en compte que en tot moment existeix un paraigües de micropilotes que per altre banda suporten part de la càrrega de terres.

En quant als micropilotes, s'ha suposat una longitud dels mateixos de 10 m ja que al haver-se d'executar des de l'interior de l'excavació i amb una inclinació entre el 2 i el 5 %, la maquinària serà reduïda i per altre banda al tenir l'esmentada inclinació, amb 10 m de longitud més desviem 50 cms respecte a la directriu anterior, produint una sobreexcavació important.

La perforació dels micropilotes es realitzarà en sec sempre que sigui possible com es va efectuar el sondeig a rotació horitzontal i en cas en que sigui necessari algun fluid refrigerant aquesta serà d'aire. La prohibició d'utilització d'aigua es degut al possible arrossegament de fins que aquest pot ocasionar portant com a conseqüència la possibilitat d'assentaments no desitjables a superfície. S'hauran d'entubar per evitar que la perforació realitzada es tanqui amb les mateixes conseqüències anteriors. L'armadura interior serà d'acer de 50 mm de diàmetre exterior i 40 mm d'interior. Pel càlcul de l'armadura, com es recull a l'annex de Càlculs Estructurals. S'ha suposat un avanç màxim de 0,50 m i una separació màxima entre eixos de micropilotes de 0,60 m.

L'encavalcament entre dos anells consecutius de micropilotes serà com a mínim de 20 m.

Un cop executat l'anell de micropilotes perimetral al cercle exterior de la canonada a excavar es realitzarà aquesta en les següents fases:

- Excavació màxima de 0,50 m amb mitjans mecànics
- Protecció de la secció excavada mitjançant una capa de closa de formigó projectat de ràpid adormiment de 3,0 cms de gruix com a mínim. Aquesta protecció podrà ser també necessària al front d'excavació
- Col.locació d'una encavallada TH-16,5 cada 0,50 m. Aquest distanciament pot ser necessari reduït, segons es comporti l'excavació.
- Col.locació d'un xarxat ME 15 x 15 Aϕ6-6 i una capa de formigó projectat de 7 cms. S'haurà de disposar també formigó projectat a la contravolta de l'excavació
- Com a màxim a 10,0 m. del front d'excavació s'haurà realitzar la contravolta definitiva de la canonada, per assegurar que l'empenta lateral de les encavallades queda contrarestat.
- Un cop que el formigó de la contravolta estigui totalment adormit es realitzarà el revestiment definitiu de la secció, mitjançant 0,30 m. de formigó amb armadura a la casa interior formada per un xarxat ME 15 x 15 ϕ10-10

La secció revestida ha estat calculada amb dues hipòtesis de càlcul. Al primer cas amb una càrrega vertical sobre la clau de 8,0 t/m^2 (3,0 m de terraplè i sobrecàrrega de tràfic) i una càrrega horitzontal equivalent a la meitat de l'anterior, d'acord amb les condicions de càlcul exposades per Protod i O'conor. La segona hipòtesis considerada és la de la mateixa càrrega vertical i horitzontal, és a dir, 8 t/m^2 ambdues direccions corresponent a les teories existents sobre reblerts recents encara que aquest no és el cas.

L'hipòtesis més desfavorable, com es recullen a l'Annex de Càlculs Estructurals és la primera, on les tensions no estan equilibrades i apareixen, per tant, traccions a la cara interior de la clau, no persistents per seccions de formigó en massa, sent necessari la disposició d'armadura per suportar les esmentades traccions.

S'ha de tenir en compte que el revestiment definitiu de la canonada a les condicions aquí considerades, resistirà els esforços suposats. Per aquesta raó, no es podran realitzar dues canonades continues si una d'elles no té el revestiment totalment adormit i endurit. Si es donen aquestes condicions, es podrà realitzar un tub i amb un cert desgast l'altre.

Per escorçar els terminis d'execució, si es podran realitzar de forma simultània dos tubs que estiguin separats entre sí, com a mínim tres diàmetres entre eixos, on es suposa que les descompressions que produeixi un no es veuran afectades per les produïdes per l'altre.

El mètode d'execució de les canonades aquí considerat és laboriós però precisament aquestes operacions comporten l'assegurança d'uns assentaments mínims en superfície, per la disposició d'un sostenimient provisional, perdut, que impedeix la deformació del terreny.

Per avaluar l'execució de aquesta obra, es disposaran una sèrie de punts d'auscultació al ferm de l'autopista, a la vertical de l'eix i als punts que sigui possible, vorals interiors i exteriors, que seran mesurats topogràficament a diari, per establir, amb aquestes mesures si el sostenimient proposat és l'adequat o en cas contrari reforçat, bé amb encavallades més juntes o bé amb una nova capa de formigó projectat amb xarxat.

APPENDIX

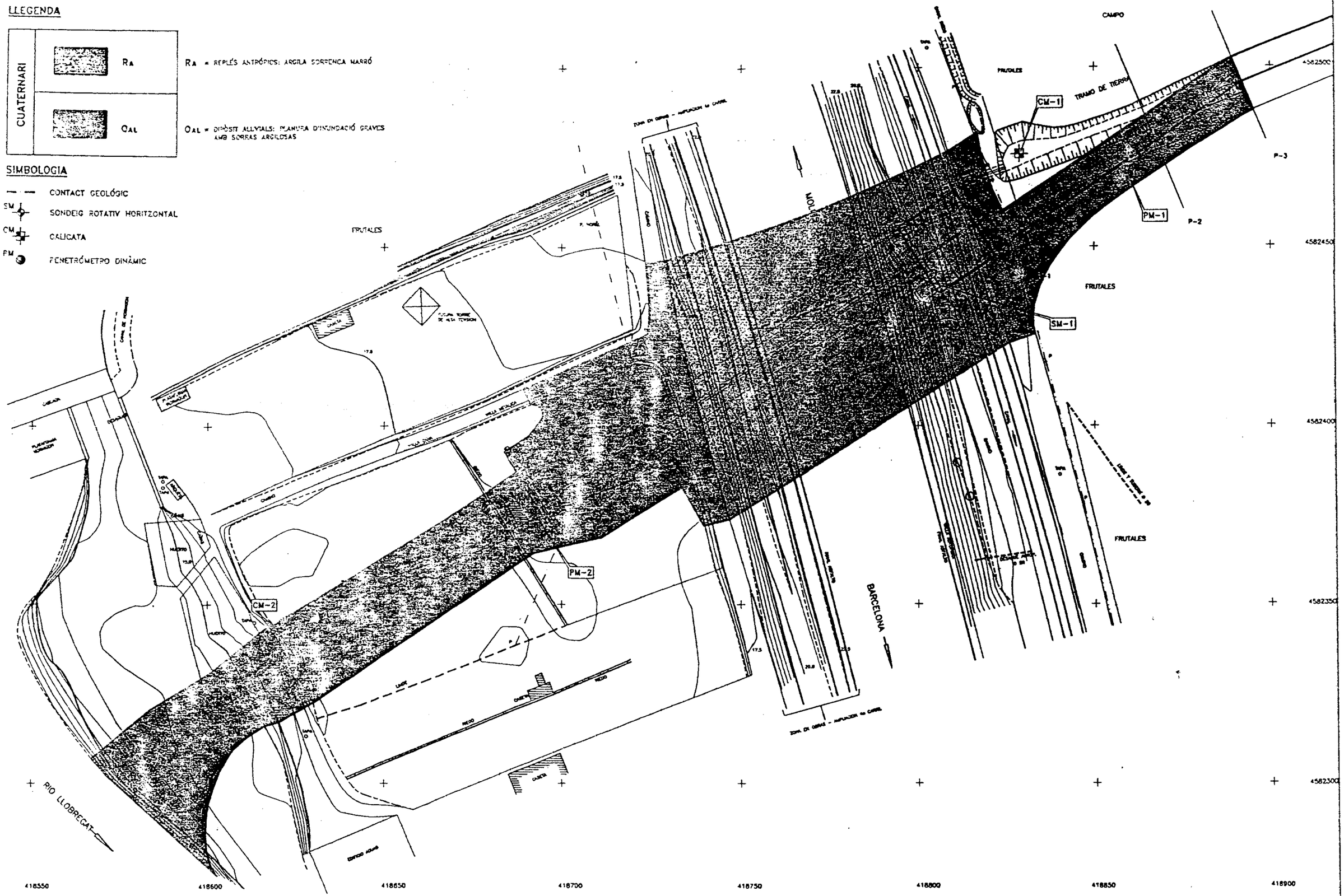
1.- PLANOL GEOLÒGIC: DE SITUACIÓ DE RECONEIXEMENTS

LLEGENDA

CUATERNARI	Ra	Ra = REPLÉS ANTRÒPICS: ARGILA SORRENCA MARRÓ
	Qal	Qal = DIPÒSIT ALLUVIALS: PLANURA D'INUNDACIÓ GRAVES AMB SORRES ARGILOSAS

SIMBOLOGIA

- CONTACT GEOLÓGIC
- SM — SONDEIG ROTATIV HORITZONTAL
- CM — CALICATA
- PM — PENETRÓMETRO DINÀMIC



GENERALITAT DE CATALUNYA	JUNTA D'AIGÜES	CONSULTOR:	EL ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:	EL CAP DE SERVEI:	TITOL DEL PROJECTE: DESGUAS DE LA RIERA COMERÇ AL RIU LLOBREGAT SOTA L'AUTOPISTA A-II	DATA: SEP. - 93 ESCALA:	ANNEX GEOLOGIC PLANTA GEOLOGICA	Nº PLANOL:

2.- TALLAT DEL SONDEIG S-1

RA:
ESTUDIO CUENCA DE LLOBREGAT
TRAMO:

SITUACION:
MOLINS DE REI

EMPRESA: .TCA.DEL SUELO
MAQUINA:
SONDISTA: E.FERNANDEZ
SUPERVISOR:

FECHA: SEP-93
COMIENZO SONDEO: 21-09-93
FIN SONDEO: 21-09-93

IBERIA
IBERICA DE ESTUDIOS E INGENIERIA, S.A.

SONDEO NUM.S-1

TUBO	Cotas absolutas / Espesor estrato	NIVEL FREATICO	Corte Vertical Estratigrafico: PROF. m.	Corte Vertical Estratigrafico: Pepres Grafica	NATURALEZA DEL TERRENO	R.Q.D. 20 40 60 80	Tipo de muestra (1) Diametro y Profundidad	HINCA Tomamuestras o SPT (2)	Analisis Granulometrico: % ø 8	% # 50	% # 200	Limites de ATTERBERG: L.L.	L.P.	I.P.	I.C.	Densidad seca gr/cm3	Humedad natural %	R.C.S.: Kg/cm2	R.C.S.: E %	CARBONATOS %	SULFATOS SO4=	MATERIA ORGANICA	Clasificacion: CASA GRANDE	H.R.B.	INDICE DE GRUPO	R.T.R.	P.G.4	DESCRIPCION DE LA MUESTRA Y OBSERVACIONES
	3.00		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19		ARENA Y ARENA LIMOSA MARRON OCRE.																							
	48.00		20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51		LIMO ARCILLOSO Y ARCILLA LIMOSA MARRON CON ALGO DE ARENA.																							

(2) Tanto en SPT como en otros tomamuestras poner hincas para 30 cm despues de 15 cm SPT- Hinca Standard

Tipo de muestra
A- Tomamuestras tipo abierta
P- Tomamuestras de piston
SG- Tomamuestras SHELBY golpeado
SP- Tomamuestras SHELBY de presion
TS- Rotacion tubo sencillo
TD- Rotacion tubo doble
H- Helicoidal
SPT- Tomamuestras Standard
R- Rechazo
TP- Testigo parafinado

3.- TALLAT DE LES CALICATES

GeoTest

REGISTRO DE CALICATA

Fecha: 13/09/93

Hoja: 1 de 1

ENSAYOS

Humedad | Densidad Ap. | % Tamiz 200 | Limite L. | Indice P. | | MUESTRA

CALICATA: CM - 1

Naturaleza del Terreno

Suelo Vegetal.

Limo marron claro poco denso. Laminaciones horizontales muy finas (2 mm).

Arena fina mal graduada poco densa.

Arena bien graduada con bastante gravilla. Aumenta el diametro de la fraccion grava hacia abajo.

ESTUDIO: Cuenca del Llobregat: Molins de Rei

CLIENTE: IBERINSA, S.A.

Escala 1:30

GeoTest

REGISTRO DE CALICATA

Fecha: 13/09/93

Hoja: 1 de 1

ENSAYOS

Humedad | Densidad Ap. | % Tamiz 200 | Limite L. | Indice P. | | MUESTRA

CALICATA: CM - 2

Naturaleza del Terreno

Suelo Vegetal.

Arena gravosa bien graduada, medianamente densa. Clastos redondeados poligenicos. Grava: 2 cm.

Arena media mal graduada poco densa. Presencia de cantos acorazados de arcilla.

Grava arenosa bien graduada medianamente densa. Clastos poligenicos redondeados.

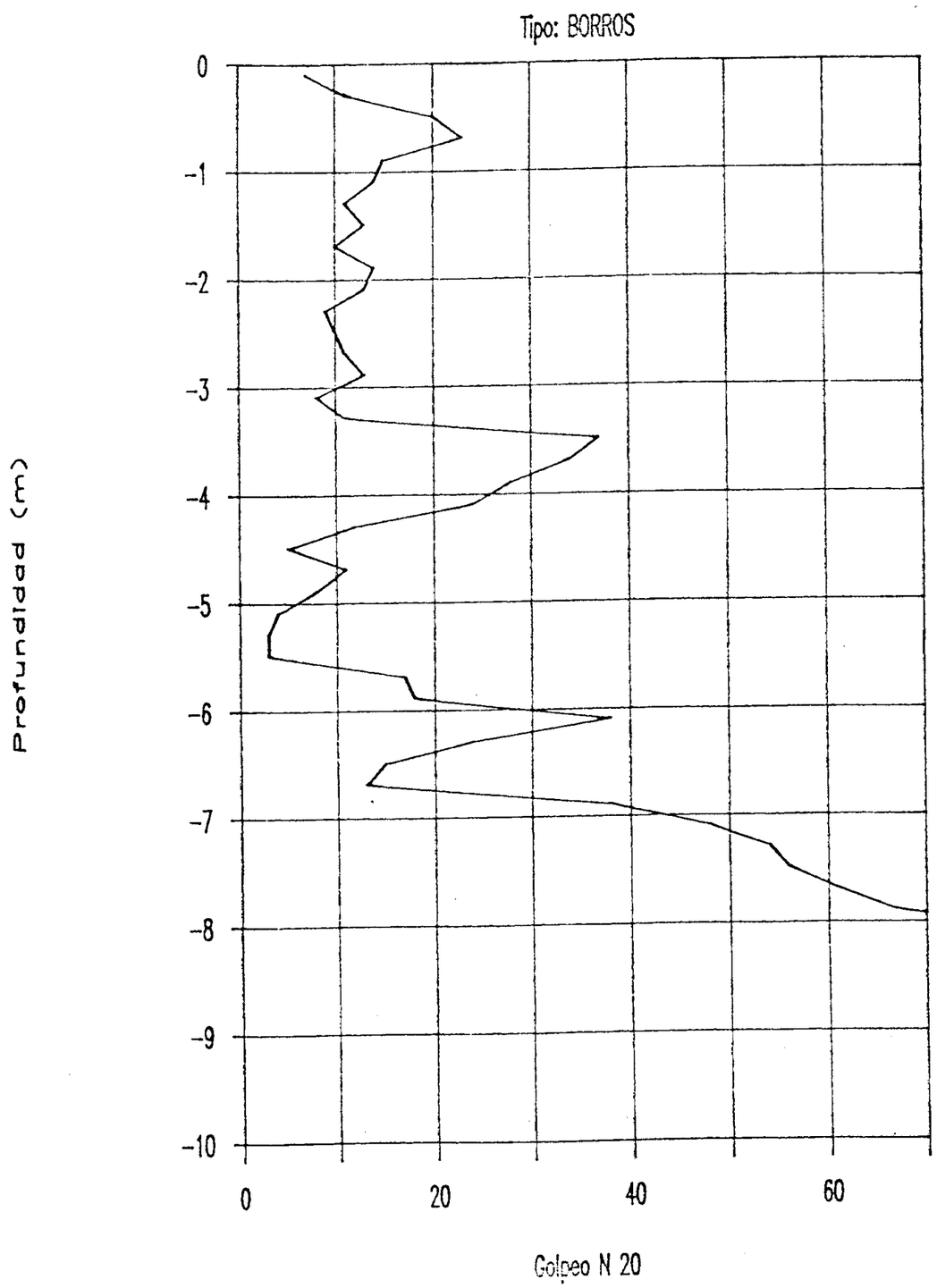
ESTUDIO: Cuenca del Llobregat: Molins de Rei

CLIENTE: IBERINSA, S.A.

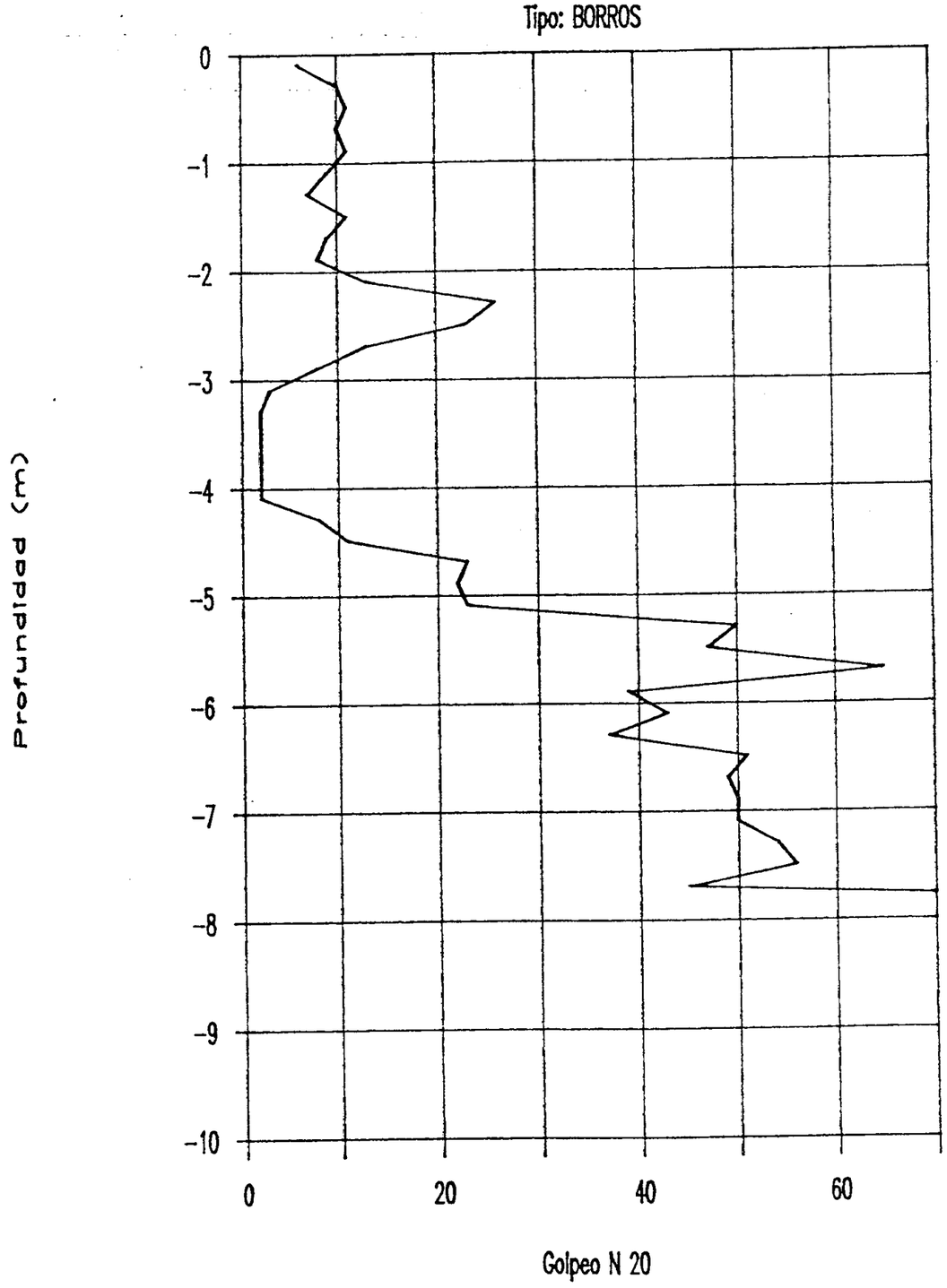
Escala 1:30

4.- PENETROMETERS DINÀMICS

PENETRACION DINAMICA PM-1



PENETRACION DINAMICA PM-2



5.- ASSAIGS DE LABORATORI

ASSAIGS

IBERINSA
IBERICA DE ESTUDIOS E INGENIERIA, S.A.
LABORATORIO PARA ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

ENSAYOS DE SUELOS

SANEAMIENTO CUENCA DE LLOBREGAT (1)

Mod. 18-35

Sondeo muestra	Profundidad	ANALISIS GRANULOMETRICO A.S.T.M. Nº 200 UNE Nº 0,074 Limo fino Arcilla % Pasa	Nº 50 0,297 Arena fina Limo grueso % Pasa	Nº 8 2,38 Arena gruesa Arena media % Pasa	3/4" 19,1 Grava % Pasa	Humedad natural %	Límite líquido %	Límite plástico %	Índice plasticidad %	Índice consist. %	EQUIV. DE ARENA 1.º	2.º	Def.	%	Densidad aparente seca grs./cm.³ 1.º	2.º	SO_3 %	Carb. Ex. en CO_3Ca %	Mat. Org. %	DESCRIPCION DEL SUELO
Nº	Metros																			
CM-1	1,50	89	100				NO PLASTICO					5								LIMO MARRON
CM-1	3,20	7	14	54	90			"				85								GRAVA Y GRAVILLA CON ARENA ARCILLOSA MARRON.
CM-2	1,40	13	18	37	71			"				64								GRAVA Y GRAVILLA CON ARENA ARCILLOSA MARRON OSCURO

OBSERVACIONES:

DENOMINACION SANEAMIENTO CUENCA LLOBREGAT.

IBERINSA
IBERICA DE ESTUDIOS E INGENIERIA, S.A.
LABORATORIO PARA ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

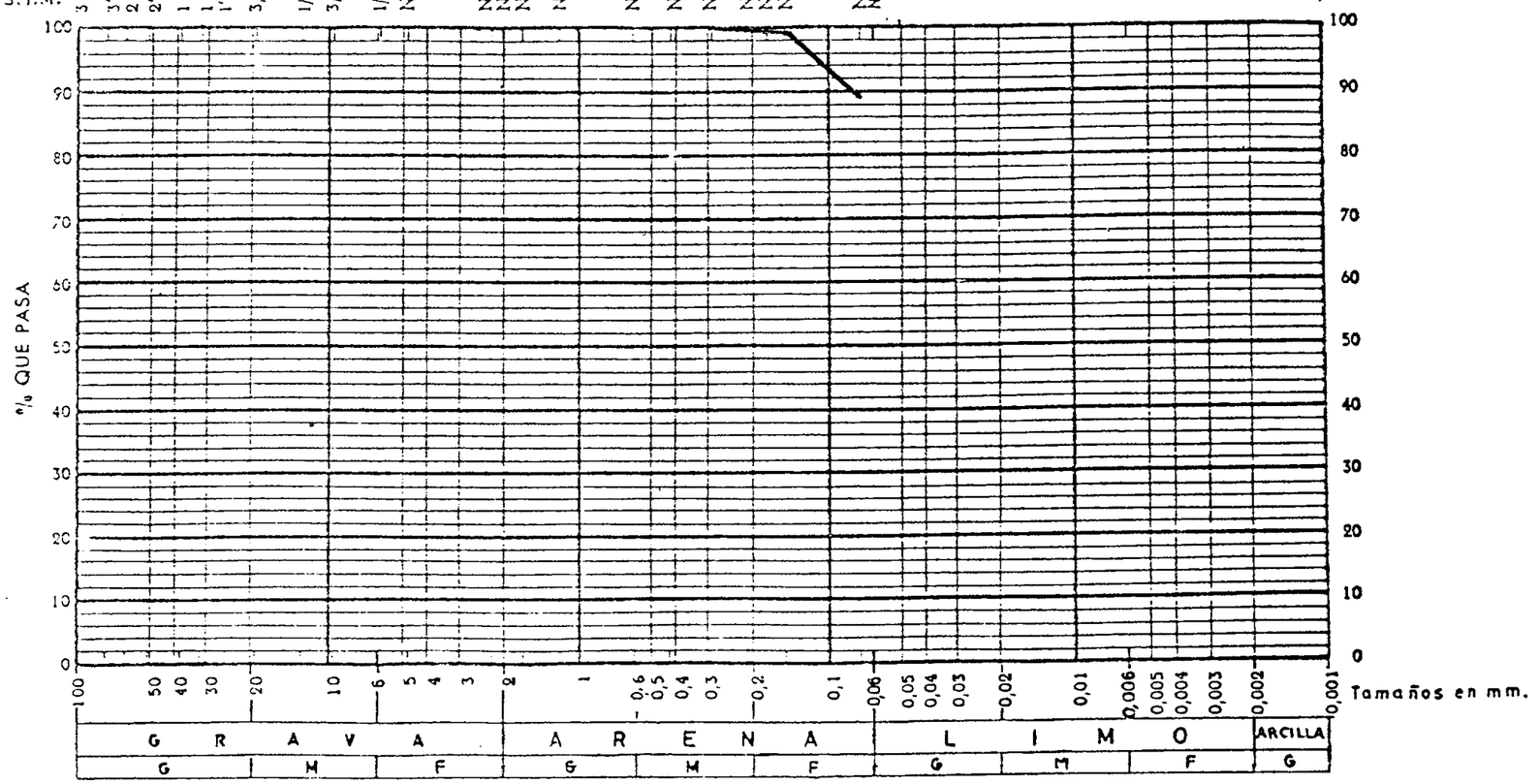
ANEJO Nº 2

Trabajo n.º ..... Muestra n.º C4-1 a 1,50 mt. Referencia: .....

CURVA GRANULOMETRICA POR TAMIZADO

Tamices Serie A.S.T.M.: 3 1/2" | 3" | 2 1/2" | 2" | 1 1/2" | 1 1/4" | 1" | 3/4" | 1/2" | 3/8" | 1/4" | N.º 4 | N.º 8 | N.º 10 | N.º 12 | N.º 16 | N.º 30 | N.º 40 | N.º 50 | N.º 70 | N.º 80 | N.º 100 | N.º 200 | N.º 230

SEDIMENTACION



OBSERVACIONES: .....

.....

18.173

DENOMINACION SANEAMIENTO CUENCA DE LLOBREGAT

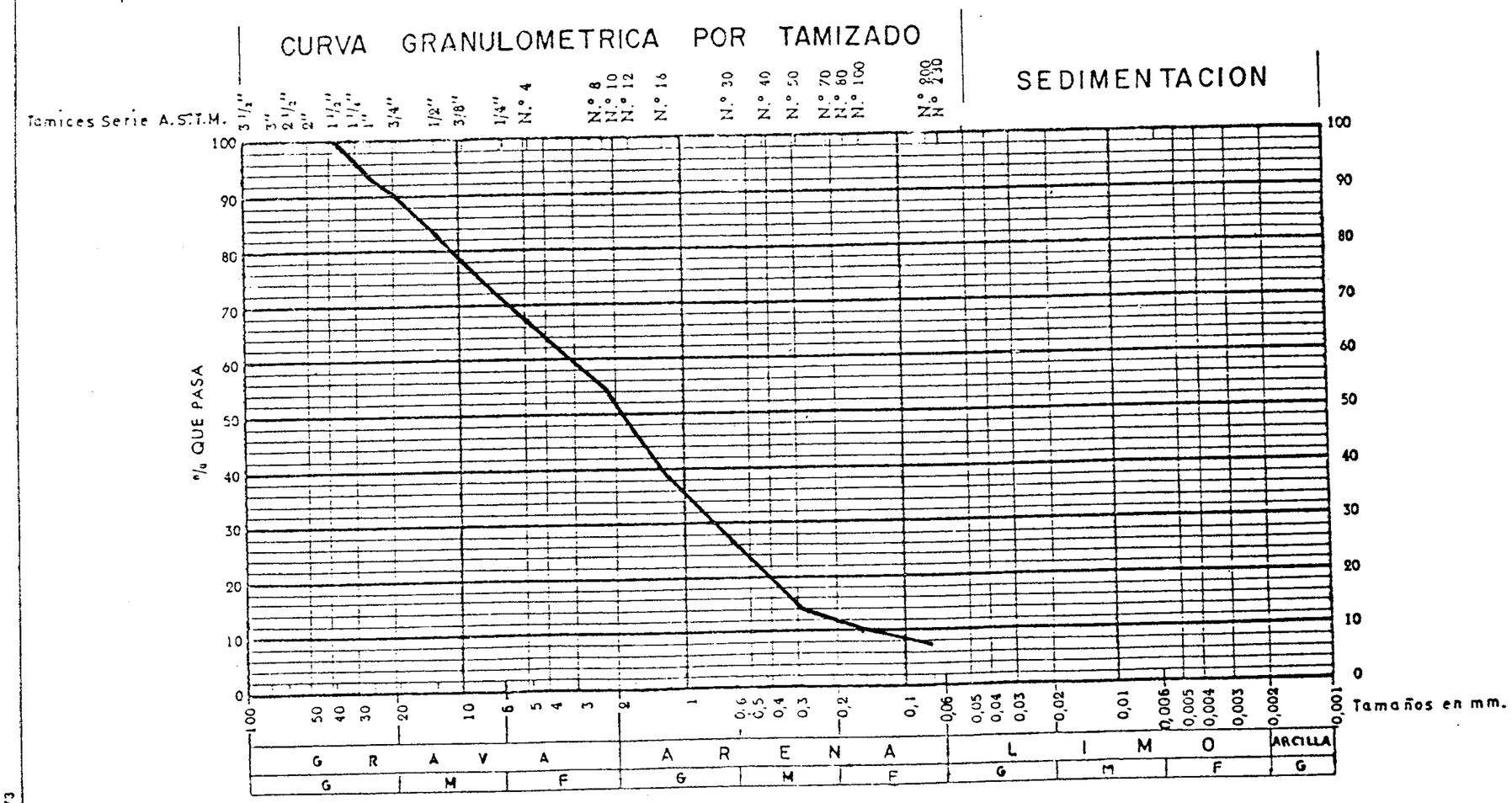
IBERINSA
IBERICA DE ESTUDIOS E INGENIERIA, S.A.
LABORATORIO PARA ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

Trabajo n.° .....

Muestra n.° CM-1 a 3,20 mt.

Referencia:.....

CURVA GRANULOMETRICA POR TAMIZADO



OBSERVACIONES: .....

18-173

DENOMINACION SANEAMIENTO CUENCA DE LLOBREGAT

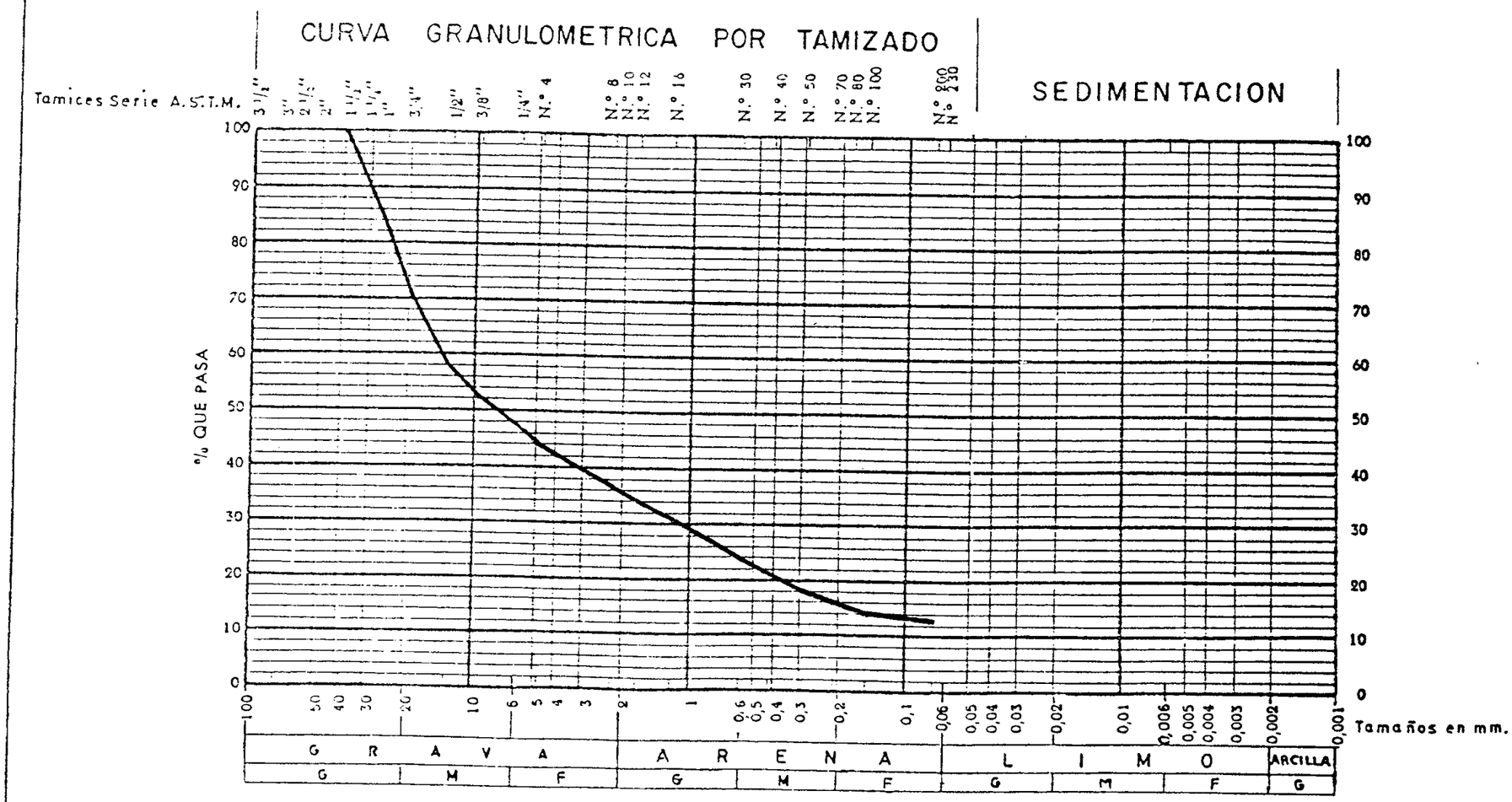
IBERINSA
IBERICA DE ESTUDIOS E INGENIERIA, S.A.
LABORATORIO PARA ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

Trabajo n.° .....

Muestra n.° CM-2 a 1,40 mt.

Referencia: .....

CURVA GRANULOMETRICA POR TAMIZADO



18-173

OBSERVACIONES: .....

.....

DENOMINACION

IBERINSA
IBERICA DE ESTUDIOS E INGENIERIA, S. A.
LABORATORIO PARA ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

ANEJO Nº 3

ENSAYO DE APISONADO

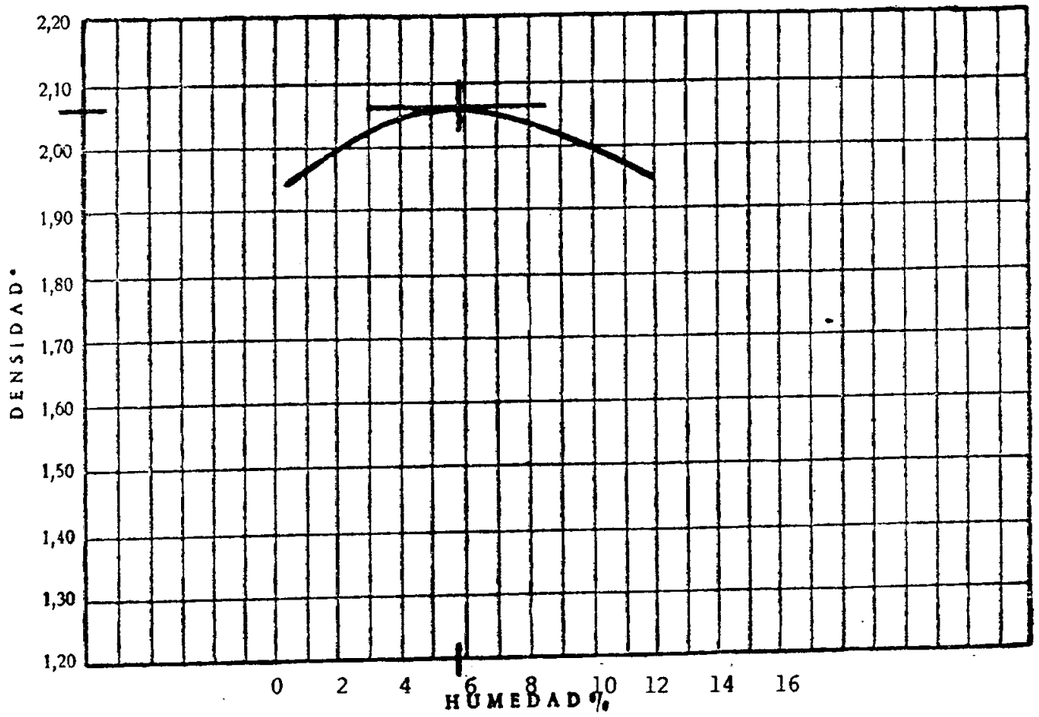
Trabajo n.º SANEAMIENTO CUENCA LLOBREGAT

Muestra n.º .....
MEZCLA:
CM-1 a 3,20 m.
CM-2 a 1,40 m.

TIPO DE ENSAYO: P. N.

Densidad máxima: 2,06 gr/cm3

Humedad óptima: 5,8%



Material utilizado: < 3/4"

% de material grueso **:

Peso específico del material grueso:

Molde: 1 lt. Maza: 2,5 Kg. Altura de caída: 305 mm

N.º de capas: 3 N.º de golpes por capa: 26

DESCRIPCION DEL SUELO Y OBSERVACIONES: REALIZADO SEGUN NLT 107/76
COMPACTADO CON MAZA AUTOMATICA

* La densidad está referida al peso del suelo seco.
** Se denomina material grueso al no utilizado.

Mod. 18-58

IBERINSA
IBERICA DE ESTUDIOS E INGENIERIA, S.A.
LABORATORIO PARA ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

ENSAYOS DE SUELOS

ESTUDIO CUENCA LLOBREGAT (1)

Mod. 18-35

Sondeo muestra	Profundidad	ANALISIS GRANULOMETRICO A.S.T.M. N.º 200 M.M. 0,074 Limo fino Arcilla	N.º 50 0,297 Arena fina Limo grueso	N.º 8 2,38 Arena gruesa Arena media	3/4" 19,1 Grava	Humedad natural	Límite líquido	Límite plástico	Indice plasticidad	Indice consist.	Compresión simple Kg./cm.² 1.º	2.º	Def.	%	Densidad aparente seca gr./cm.³ 1.º	2.º	SO_3	Carb. Ex. en CO_3Ca	Mat. Org.	DESCRIPCION DEL SUELO
N.º	Metros	% Pasa	% Pasa	% Pasa	% Pasa	%	%	%	%	%							%	%	%	
SM-1	8,00	53	60	70	90		23,5	14,6	8,9									48		ARCILLA ARENOSA MARRON CLARO DE BAJA PLASTICIDAD, CON CONCRECIONES DURAS
SM-1	17,20	71	80	86	100		23,2	14,4	8,8								INAP		0,16	ARCILLA ARENOSA MARRON, DE BAJA PLASTICIDAD CON CONCRECIONES DURAS
SM-1	24,50	69	80	88	100		23,3	10,8	12,5								INAP			ARCILLA ARENOSA MARRON DE BAJA PLASTICIDAD CON CONCRECIONES DURAS
SM-1	35,80	64	73	82	100		23,4	14,2	9,2								INAP		0,18	IDEM
SM-1	48,0	74	83	87	100		23,8	13,4	10,4									32		IDEM

OBSERVACIONES:

DENOMINACION ESTUDIO CUENCA LLOBREGAT

IBERINSA

IBERICA DE ESTUDIOS E INGENIERIA, S.A.

LABORATORIO PARA ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

ANEJO Nº 2

Trabajo n.º .....

Muestra n.º SM-1 a 8,00 mt.

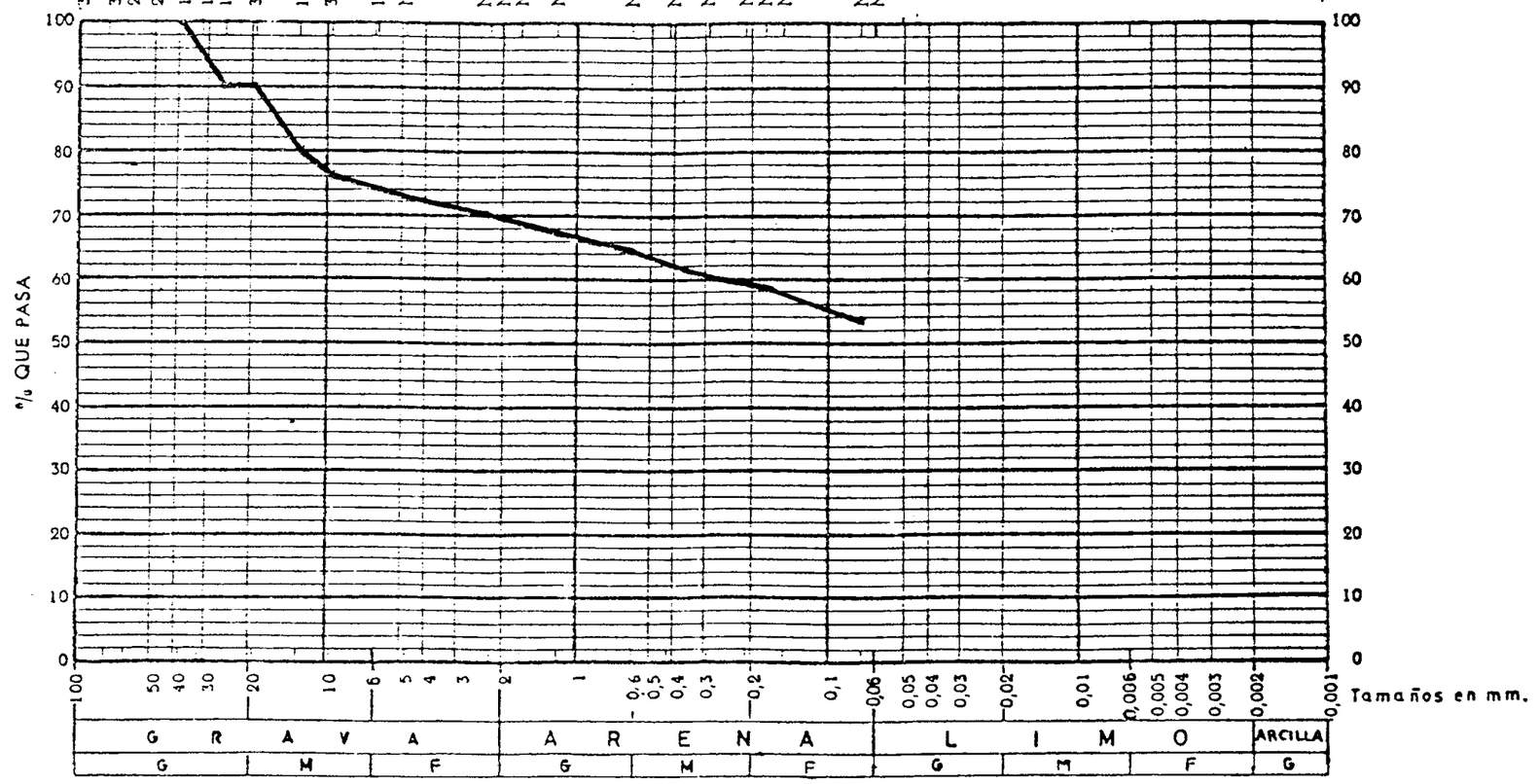
Referencia:.....

CURVA GRANULOMETRICA POR TAMIZADO

SEDIMENTACION

Tamices Serie A.S.T.M.

3 1/2" | 3" | 2 1/2" | 2" | 1 1/2" | 1 1/4" | 1" | 3/4" | 1/2" | 3/8" | 1/4" | Nº 4 | Nº 8 | Nº 10 | Nº 12 | Nº 16 | Nº 30 | Nº 40 | Nº 50 | Nº 70 | Nº 80 | Nº 100 | Nº 200 | Nº 230



OBSERVACIONES: .....

.....

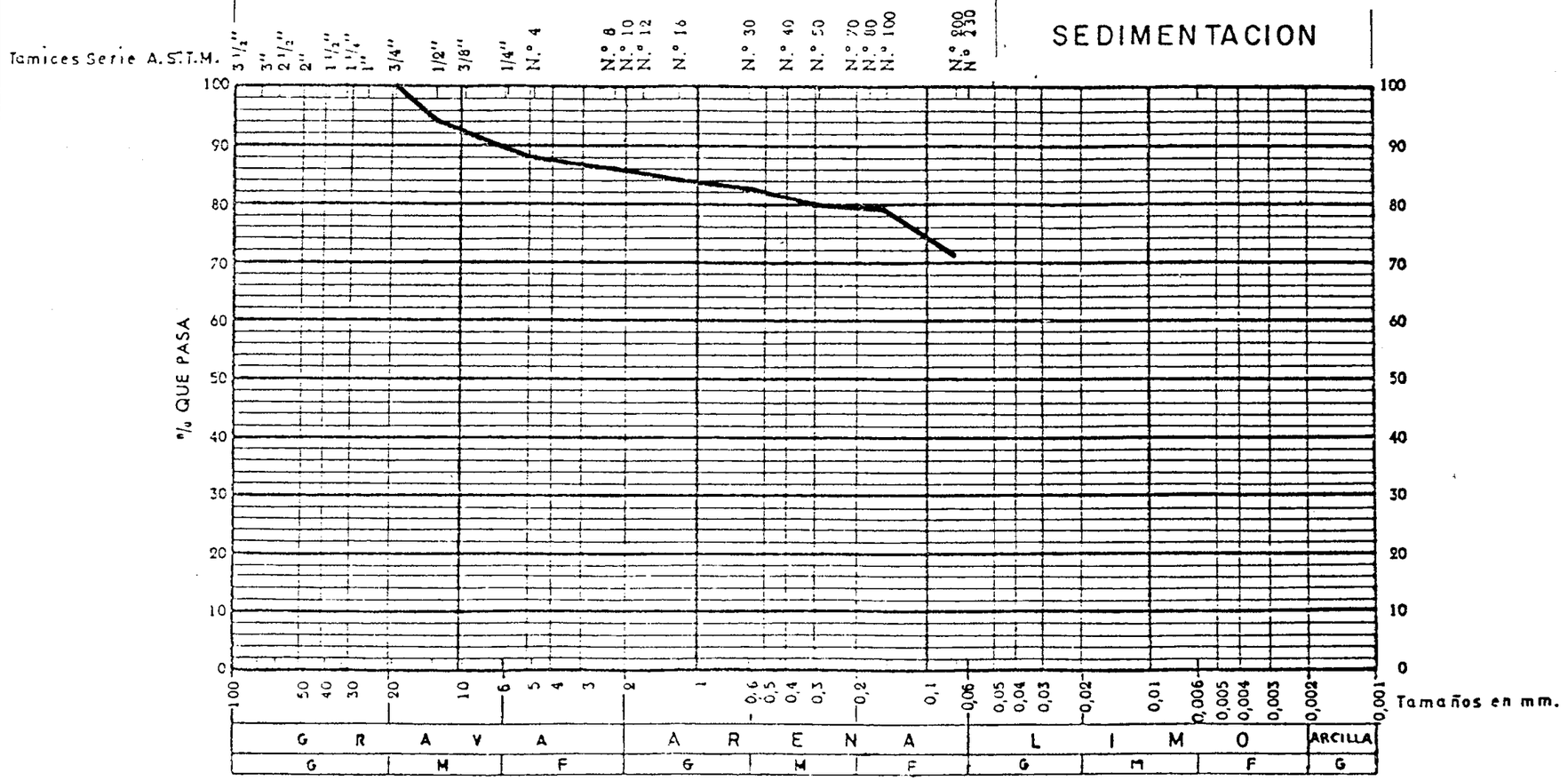
18-173

DENOMINACION ESTUDIO CUENCA LLOBREGAT

IBERINSA
IBERICA DE ESTUDIOS E INGENIERIA, S.A.
LABORATORIO PARA ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

Trabajo n.° ..... Muestra n.° SM-1 a 17,20 mt. Referencia: .....

CURVA GRANULOMETRICA POR TAMIZADO



OBSERVACIONES: .....

.....

18.173

DENOMINACION ESTUDIO CUENCA LLOBREGAT

IBERINSA

IBERICA DE ESTUDIOS E INGENIERIA, S.A.

LABORATORIO PARA ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

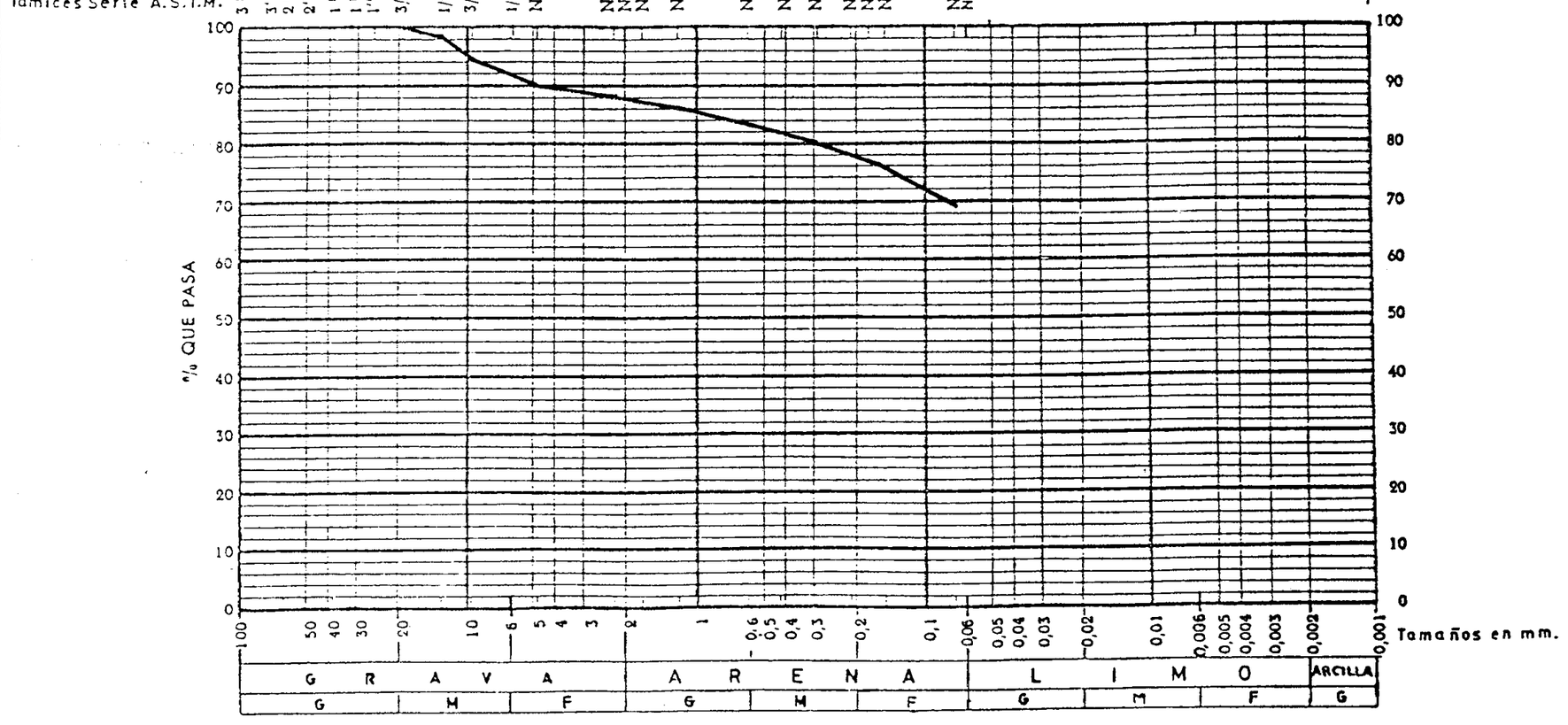
Trabajo n.° .....

Muestra n.° SM-1 a 24,50 mt.

Referencia: .....

CURVA GRANULOMETRICA POR TAMIZADO

SEDIMENTACION



18-173

OBSERVACIONES: .....

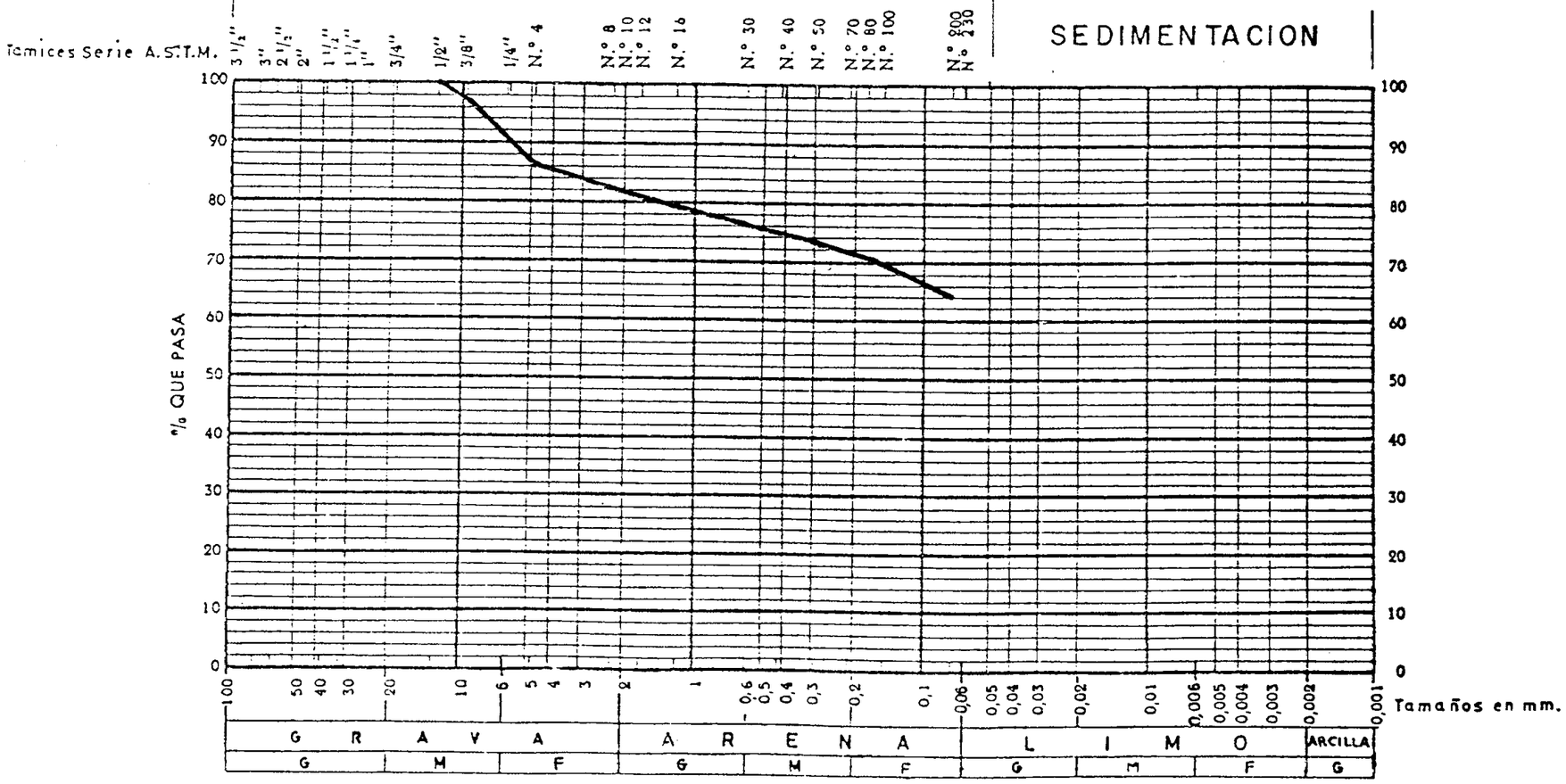
.....

DENOMINACION ESTUDIO CUENCA LLOBREGAT

IBERINSA
IBERICA DE ESTUDIOS E INGENIERIA, S.A.
LABORATORIO PARA ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

Trabajo n.° ..... Muestra n.° SM-1 a 35,80 mt. Referencia:.....

CURVA GRANULOMETRICA POR TAMIZADO



OBSERVACIONES: .....

.....

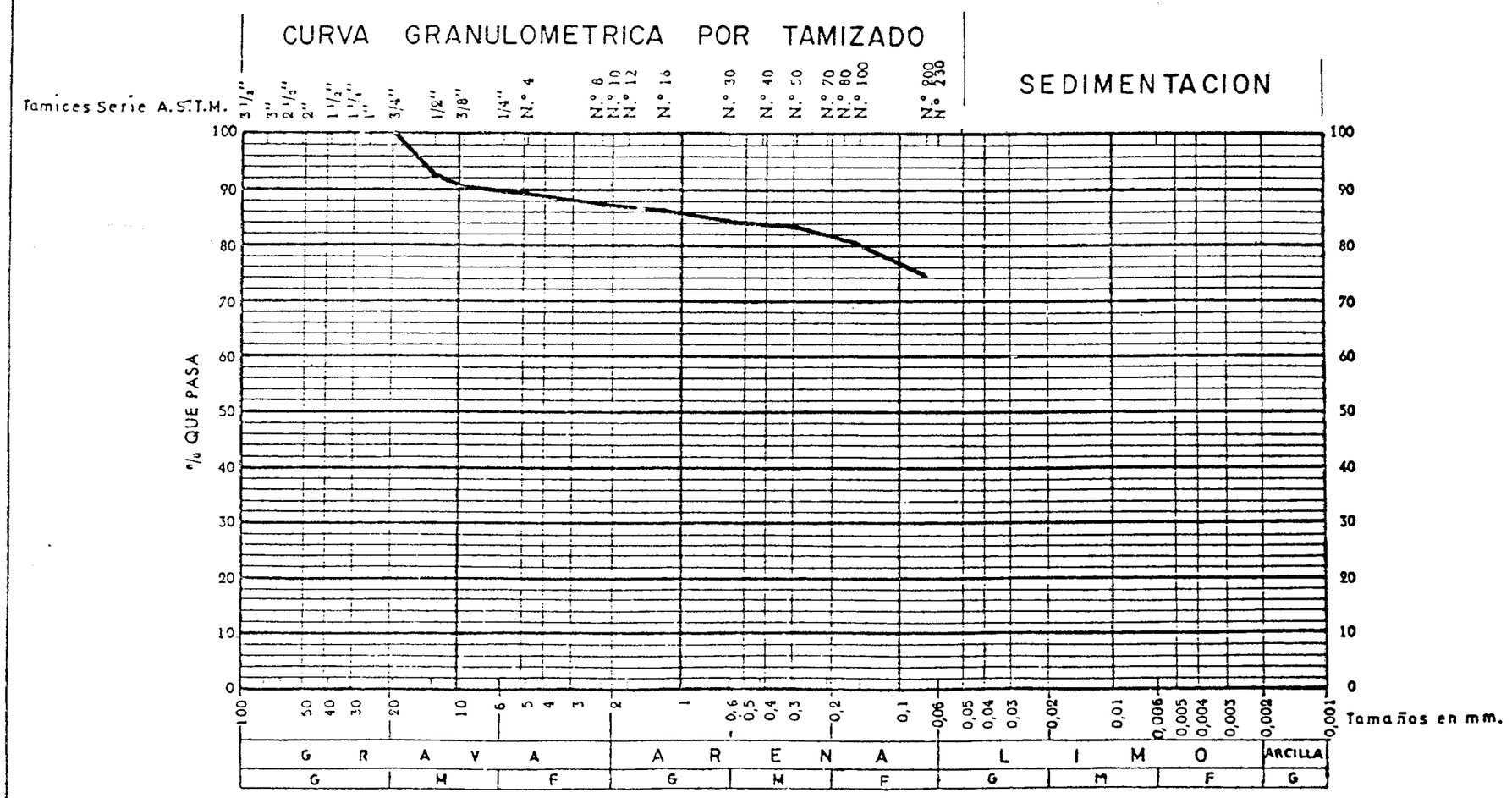
IB.-173

DENOMINACION ESTUDIO CUENCA DE LLOBREGAT

IBERINSA
IBERICA DE ESTUDIOS E INGENIERIA, S.A.
LABORATORIO PARA ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

Trabajo n.º ..... Muestra n.º SM-1 a 48,00 mt. Referencia: .....

CURVA GRANULOMETRICA POR TAMIZADO



OBSERVACIONES: .....

18-173

IBERINSA
IBERICA DE ESTUDIOS E INGENIERIA, S.A.
LABORATORIO PARA ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

ANEJO Nº 3

ENSAYO DE LAMBE

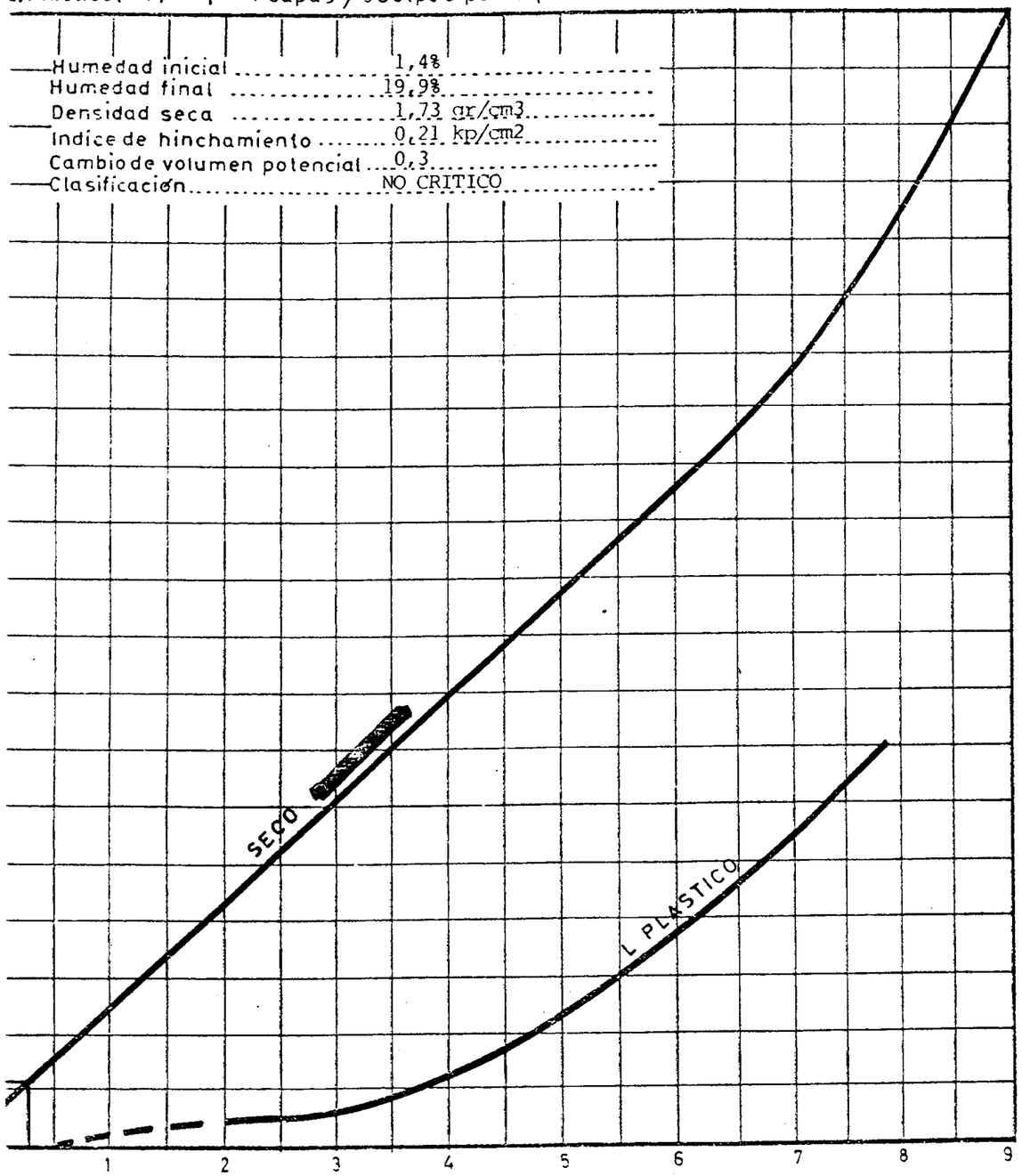
INDICE DE HINCHAMIENTO EN FUNCION DEL CAMBIO POTENCIAL DE VOLUMEN

HUMEDAD
- Seco(w 50)
- Humedo(w100)
- L.Plastico(wP)

COMPACTACION
- ✱ 3 Capas /7 Golpes por capa
- 3 Capas /4 Golpes por capa
- 1 Capas /5 Golpes por capa

Sondeo nº SM-1
Muestra nº
Profundidad mt. 8,00 m.

Humedad inicial 1,4%
Humedad final 19,9%
Densidad seca 1,73 gr/cm3
Indice de hinchamiento 0,21 kp/cm2
Cambio de volumen potencial 0,3
Clasificación NO CRITICO



IBERINSA
IBERICA DE ESTUDIOS E INGENIERIA, S.A.
LABORATORIO PARA ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

ENSAYO DE LAMBE

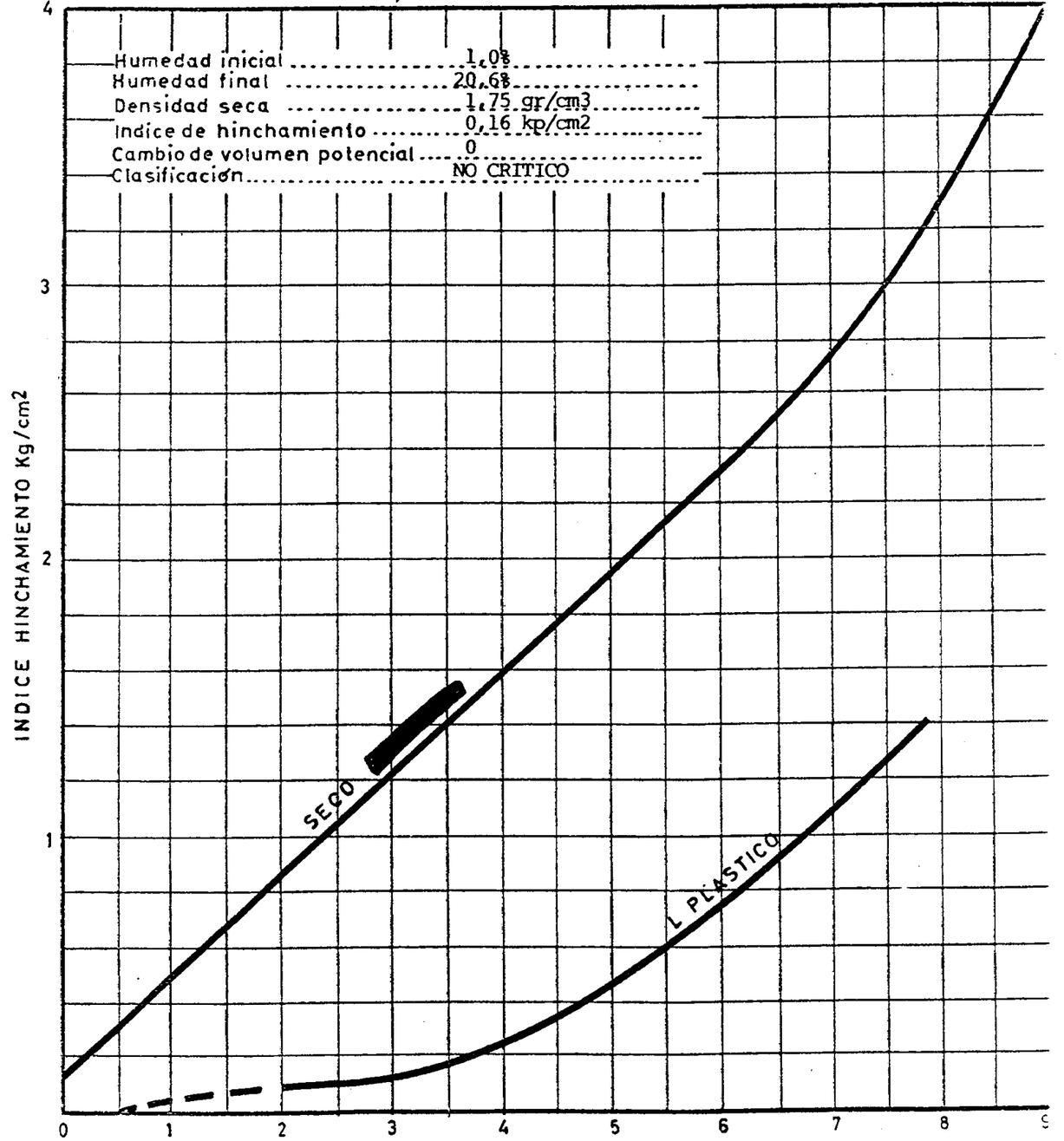
INDICE DE HINCHAMIENTO EN FUNCION DEL CAMBIO POTENCIAL DE VOLUMEN

HUMEDAD
- ✱ Seco(w 50)
- Humedo(w100)
- L.Plastico(wP)

COMPACTACION
- ✱ 3 Capas /7 Golpes por capa
- 3 Capas /4 Golpes por capa
- 1 Capas /5 Golpes por capa

Sondeo nº SM-1
Muestra nº
Profundidad mt. 17,20 m.

Humedad inicial 1,0%
Humedad final 20,6%
Densidad seca 1,75 gr/cm3
Indice de hinchamiento 0,16 kp/cm2
Cambio de volumen potencial 0
Clasificación NO CRITICO



Mod. 18.37

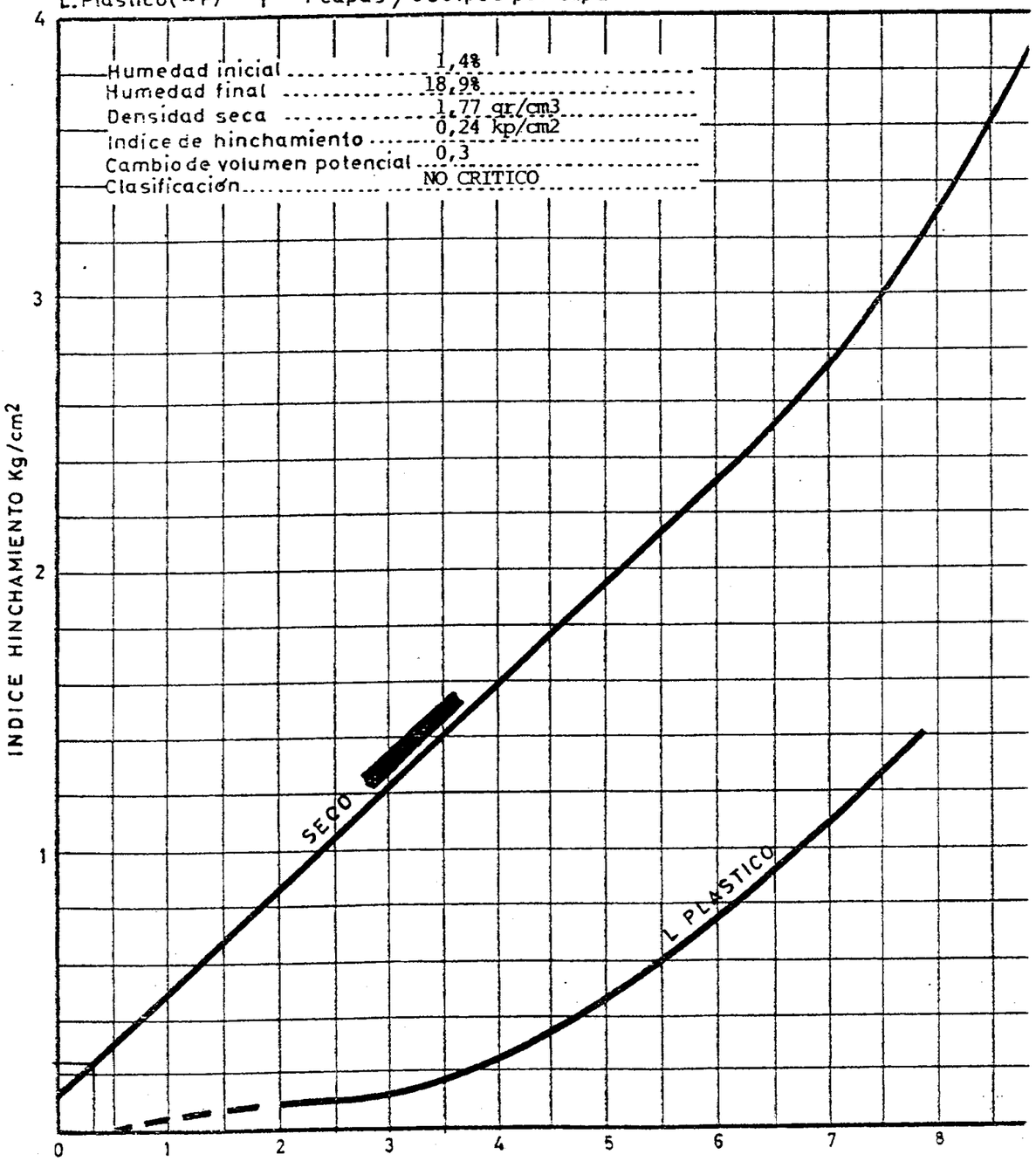
IBERINSA
IBERICA DE ESTUDIOS E INGENIERIA, S.A.
LABORATORIO PARA ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

ENSAYO DE LAMBE

INDICE DE HINCHAMIENTO EN FUNCION DEL CAMBIO POTENCIAL DE VOLUMEN

HUMEDAD	COMPACTACION
✔ Seco (w 50)	✔ 3 Capas / 7 Golpes por capa
Humedo (w 100)	3 Capas / 4 Golpes por capa
L. Plastico (wP)	1 Capas / 5 Golpes por capa

Sondeo nº SM-1
Muestra nº .....
Profundidad mt. 35,8 m.



Mod. I B 37

IBERINSA
IBERICA DE ESTUDIOS E INGENIERIA, S.A.
AVDA. DE BURGOS, 25 28036 - MADRID
LABORATORIO ACREDITADO
según Real Decreto 1230/1989
de 13 de octubre

Sr. Diez
Laboratorio

A la atención del Sr. Galán.

ASUNTO.: SANEAMIENTO CUENCA LLOBREGAT.

Informamos de los resultados obtenidos en los análisis químicos, realizados con las muestras procedentes de calicatas, de las que habíamos informado con fecha 6-10-93.

Muestra	Contenido Sulfatos Exp. % SO_3	Contenido Carbonatos % CO_3Ca	Materia Organica %
CM-1 a 1,50 m.	Inapreciable	34	0,56
CM-1 a 3,20 m.	-	22	-
CM-2 a 1,40 m.	Inapreciable	18	0,20

Madrid, 22 de Octubre 1.993

59 A

*** CUADRO RESUMEN SONDEOS Y CALICATAS DEL ESTUDIO CUENCA DE LLOBREGAT ***

PROSPECCION	PROFUNDIDAD (m) de	a	MUESTRA	NSPT 15	15	GRANULOMETRIA 3/4" (%)	N8 (%)	N40 (%)	N200 (%)	E.A. (%)	LIMITES DE ATTERBERG L.L.	L.P.	I.P.	Hn (%)	I.C.	Dseca (t/m3)	RCS qu (Kp/cm2)	Def. (%)	PROCTOR Dmáx (t/m3)	Hopt (%)		LAMBE	SO4	CO3	M.O	CLASIFICACIONES USCS	HRB	IG	RTR	OBSERVACIONES
SM-1	8,00					90	70	60	53		23,5	14,6	8,9									NO CRITICO		48,0						Arcilla arenosa marrón claro con concreciones duras.
	17,20					100	86	80	71		23,2	14,4	8,8									NO CRITICO	INAP.		0,2					Arcilla arenosa marrón, con concreciones duras.
	24,50					100	88	80	69		23,3	10,8	12,5										INAP.							Arcilla arenosa marrón, con concreciones duras.
	35,80					100	82	73	64		23,4	14,2	9,2									NO CRITICO	INAP.		0,2					Arcilla arenosa marrón, con concreciones duras.
	48,00					100	87	83	74		23,8	13,4	10,4											32,0						Arcilla arenosa marrón, con concreciones duras.
CM-1	1,50					100	100	100	89	5,0	-	N.P.	-										INAP.	34,0	0,56					Limo marrón.
	3,20					90	54	14	7	85,0	-	N.P.	-						2,06	5,8	N			22,0					Grava y gravilla con arena arcillosa marrón.
																														PROCTOR NORMAL: Mezcla de CM-1 a 3.20m. y CM-2 a 1.40m.
CM-2	1,40					71	37	18	13	64,0	-	N.P.	-										INAP.	18,0	0,20					Grava y gravilla con arena arcillosa marrón oscuro.

6.- REPORTATGE FOTOGRÀFIC

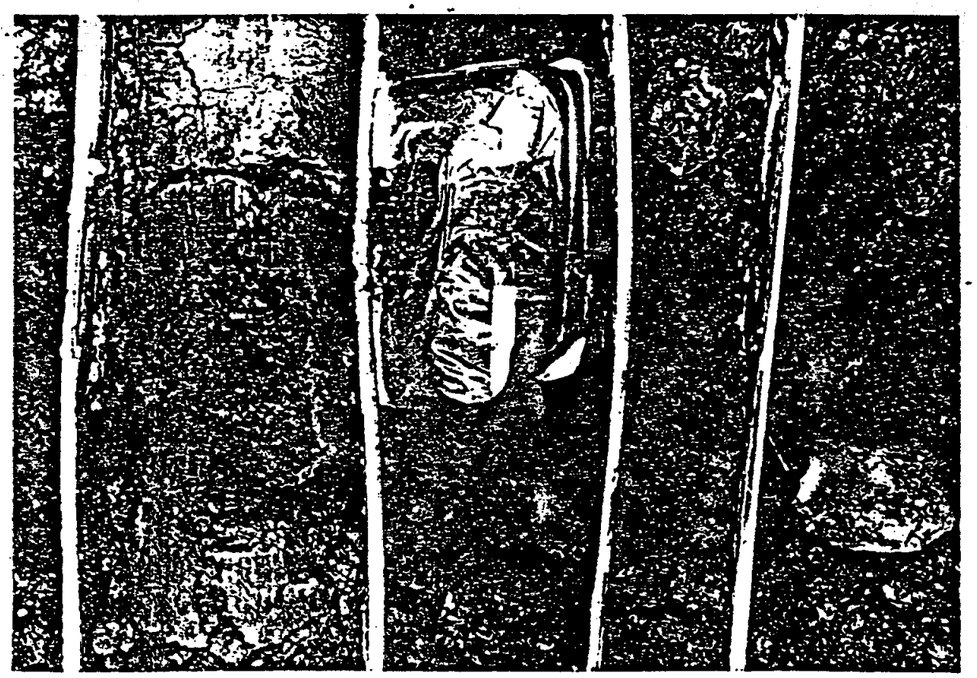
GeoTest

REGISTRO FOTOGRAFICO

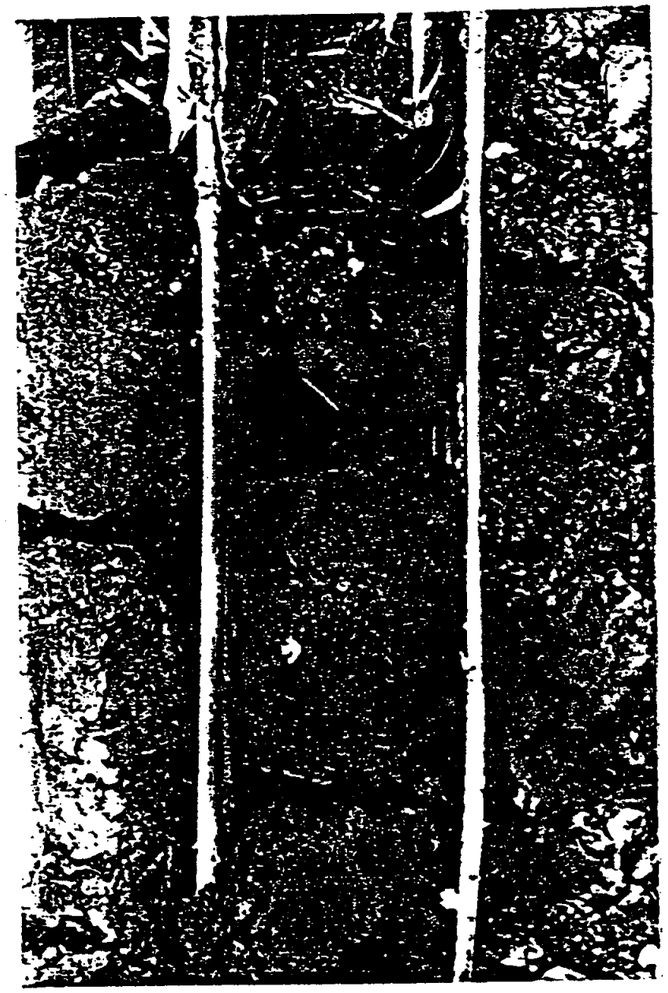




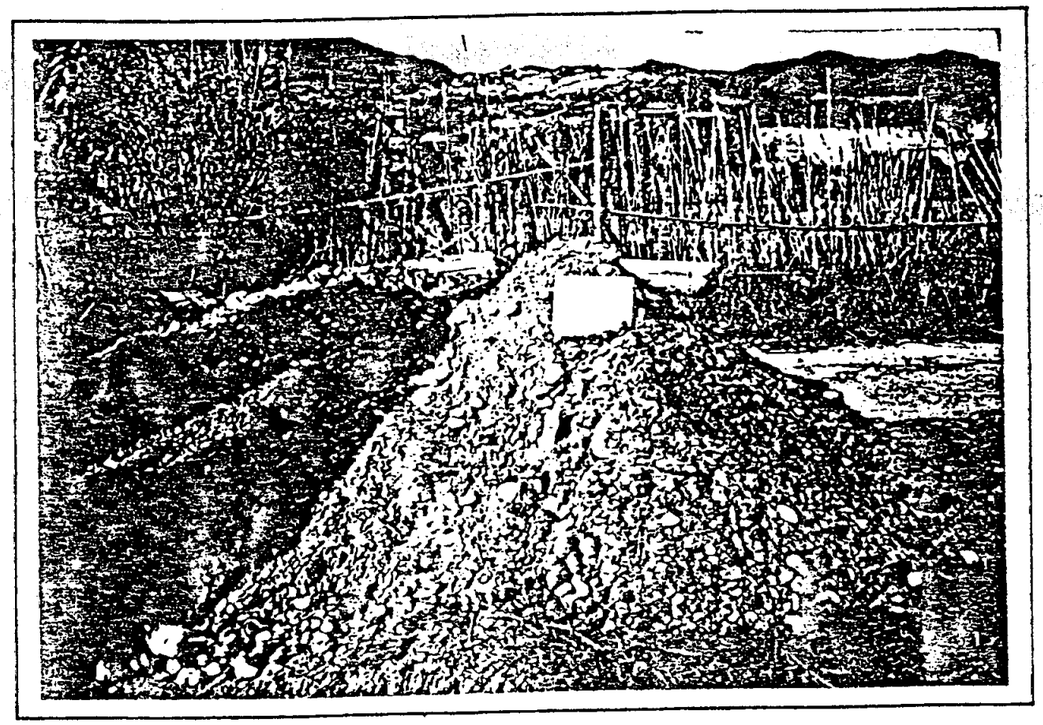
- MAQUINA TREVALLANT



- DETALL SONDEIG



- DETALL SONDEIG



GeoTest

REGISTRO FOTOGRAFICO



2. OBRA CIVIL, CÀLCULS ESTRUCTURALS

El present projecte detalla les actuacions pendents d'executar corresponents al projecte "*Intercepció i desguàs del canal lateral i de la riera Comerç sota l'autopista*" que va ser redactat al desembre de 2003 per l'empresa PROSER PROYECTOS Y SERVICIOS S.A, que es van quedar pendents durant l'execució de les obres.

Les estructures poden dividir-se en les següents unitats principals:

- Edifici de control i accés a comportes
- Obra de sortida.

2.1. DESCRIPCIÓ DE LES ESTRUCTURES

2.1.1. EDIFICI DE CONTROL

L'edifici de control té unes dimensions en planta de 3.60 x 3.00 metres i té una alçada interior lliure de 5.60 metres. S'ha resolt amb estructura de fabrica de bloc de formigó de 20 cm de gruix.
La coberta s'ha previst amb forjat unidireccional de bigueta autoportant de cantell 17+5 cm e intereix 60 cm.
Un cop verificada la seva idoneïtat en base a la informació de la que es disposa, s'aprofita la fonamentació de l'antic edifici de control que esta formada per bigues de fonamentació de 60 x 60 cm monolítiques amb llosa de formigó armat de gruix 20 cm.

2.1.2. OBRA DE SORTIDA

La Obra de sortida té unes dimensions en planta aproximada de 9 x 18.15 metres. Per la seva execució caldrà prèviament realitzar l'enderroc d'una llosa de formigó existent d'uns 40cm de gruix, que ocupa tot l'ample de l'obra de sortida i té una longitud de 5,9m, així com dos murs laterals existents de 11,4x2,3x0,5m cadascun. Alhora serà necessari excavar el terreny sota la llosa existent fins a la cota de la llosa de solera del calaix projectat.

Existeix una part executada de l'estructura de formigó del pericó de comportes que també s'haurà d'enderrocar com s'indica al plànol de secció A-A del corresponent plànol d'enderrocs, ja que no està executada d'acord a projecte.

L'obra de sortida s'ha resolt amb fonamentació de llosa de formigó armat de 80 cm de gruix, donant continuïtat al tram de llosa existent, del mateix gruix. Previ a l'execució de la nova llosa de fonamentació, s'haurà de repicar l'existent per descobrir l'armat, de forma que es puguin solapar les armadures del tram de llosa de nova execució, i garantir la seva continuïtat. Es sanejarà, i es col·locarà pont d'unió entre els dos formigons.

Sobre la llosa de fonamentació, i per tal de canalitzar l'aigua de les conduccions, s'han previst murs de formigó armat de 2.05 metres d'amplada, sobre els que recolza llosa de formigó armat de gruix 60cm. El pes del conjunt garanteix l'equilibri en front de la supressió que es produeix quan tenim aigua al costat del canal i no en tenim dins de l'obra de sortida.

Transversalment a l'obra de sortida, en un dels extrems, s'encasta mur de formigó armat de gruix 50 cm de 3.6 metres d'alçada. Sobre aquest mur s'encasa passera de de formigó armat en voladís, amb una amplada de 2 metres i de cantell variable de 20 a 40 cm.

2.2. BASES DE CÀLCUL

2.2.1. NORMATIVA APLICABLE I RECOMANACIONS EMPRADES

- Norma espanyola **EHE-08** "Instrucción de hormigón estructural", aprovada pel Reial Decret 284247/2008, de 18 de Desembre.
- **IAP** "Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera". 29 de Setembre de 2011.
- **CTE-DB-SE** "Seguridad estructural ". Març de 2006.
- **CTE-DB-SE-AE** "Seguridad estructural. Acciones en la edificación", Març de 2006.
- **CTE-DB-SE-C** "Seguridad estructural. Cimientos", Març de 2006.
- **CTE-DB-SE-A** "Seguridad estructural. Acero", Març de 2006.
- **CTE-DB-SE-F "**Seguridad estructural. Fábrica", Març de 2006.
- **NCSR-02 "Norma General Sismoresistente: parte general y edificación",** aprovada pel Reial Decret 997/2002, de 4 d'Octubre.
- **NCSP-07 "Norma de construcción sismoresistente: puentes",** aprovada pel Reial Decret 637/2007, de 18 de Maig.
- **Guía de cimentaciones en obras de carretera.** Setembre 2002**.**

2.3. BASES DE CÀLCUL

Les accions considerades en l'estructura són les següents:

2.3.1. CÀRREGUES PERMANENTS

S'han considerat les següents accions permanents:

- Pes propi elements de formigó armat: γ = 25.00 kN/m^3
- Pes propi del acer : γ = 78.50 kN/m^3
- Pes específic aigua: γ = 10.00 kN/m^3
- Pes del terreny: γ = 20.00 kN/m^3
- Forjat unidireccional 17+5 3.10 kN/m^2
- Coberta invertida 2.50 kN/m^2

2.3.2. SOBRECÀRREGUES

Com a sobrecàrregues d'ús s'han considerat les següents:

Edifici de control: 1.00 kN/m^2
Passera: 5.00 kN/m^2.
Llosa superior obra entrada 5.00 kN/m^2.

Pel càlcul de la llosa de sortida s'ha considerat una alçada de 3 metres d'aigua en condicions mínimes i de 4 metres d'alçada d'aigua per l'avinguda amb un període de retorn corresponent a 500 anys.

2.3.3. ACCIÓ DE LA NEU

S'ha considerat una sobrecàrrega de neu de 0.4 kN/m^2, conforme amb la zona climàtica, segons CTE-DB-AE.

2.3.4. ACCIÓ DEL VENT

S'ha considerat una pressió dinàmica del vent de 0.52 kN/m^2 (zona C), un grau d'aspror II i els coeficients eòlics corresponents segons CTE-DB-AE.

2.3.5. ACCIÓ SISMICA

Segons la "Norma de Construcción sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02)", aprovada pel Reial Decret 997/2002 de 27 de setembre, a la localitat de Sant Feliu de Llobregat, li correspon un valor d'acceleració bàsica de sisme 0.04g (g acceleració de la gravetat); La classificació de la construcció segons els danys que es poden produir, es de Normal Importància. En aquest cas, no es preceptiva la consideració de accions sísmiques.

2.4. PARAMETRES GEOTÈCNICS

La informació geotècnica ha estat presa de l'informe geotècnic de GEOPAYMA amb data Desembre de 2003, que també analitza la informació prèvia disponible de l'informe elaborat per IBERINSA i GEOTEST amb data d'octubre de 1993.

Els últims assaigs a camp realitzats inclouen, una cala i un assaig de penetració dinàmica.

En base als assaigs realitzats, en l'informe es defineix la següent estratigrafia:

NIVELL R: Reblerts, formats per materials d'enderroc (totxanes, plàstics, mamposteria..). la potencia de l'estrat es de 90 cm.

NIVELL AL: Sorres llimoses de color marró. Nivell al·luvial format per llims sorrencs de tonalitat marró i de compacitat fluixa, amb graves i gravetes poligèniques i heteromètriques. La potencia de l'estrat es de 3.2 metres

NIVELL AG: Sorres de tonalitat gris amb graves. Nivell al·luvial format per sorres de gra mig a fi de tonalitat gris de compacitat fluixa a mitjanament densa amb graves i gravetes poligèniques i heteromètriques. Fins a 4.2 metres que es la profunditat màxima assolida per la cala.

Característiques geotècniques dels estrats:

NIVELL R:

Densitat aparent: γ = 20 kN/m^3
Angle de fregament intern: ϕ_t= 28º
Cohesió: c = 20 kN/m^3

NIVELL AL I AG

Densitat aparent: γ = 20 kN/m^3
Angle de fregament intern: ϕ_t= 28º
Cohesió: c = 0 kN/m^3

L'estudi geotècnic recomana fonamentació superficial amb una tensió admissible de 1.2 kg/cm^2 i un mòdul de balast de 480t/m^3 al nivell AL i una tensió admissible de 1.2 kg/cm^2 i un mòdul de balast de 480t/m^3 al nivell AG

2.5. CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS

Els materials i coeficients de seguretat pel que fa a la minoració de resistència adoptats d'acord amb l'actual normativa de formigó estructural EHE-08 pel formigó armat són els següents:

Formigó de neteja: HM-15

Formigó armat:

Formigó:	**HA-30/P/20/IIIa**	γ_c =1,50	Control estadístic
Acer per armadures passives:	**B 500 S**	γ_s =1,15	

2.6. RECOBRIMENT DE LES ARMADURES

En funció del tipus d'element estructural, del nivell de control d'execució i de la resistència característica del formigó s'estableixen valors del recobriment mínim ($r_{mín}$) i del marge de recobriment (Δr). El recobriment no serà inferior en cap punt al recobriment nominal següent:

$$r_{nom} = r_{mín} + \Delta r = 40\ mm + 10\ mm = 50\ mm$$

2.7. COEFICIENTS DE SECURETAT

Tant pel formigó armat com l'estructura metàl·lica, els valors de càlcul de les diferents accions són els obtinguts aplicant els corresponents coeficients parcials de seguretat γ als valors representatius de les accions.

En el cas de **ELU**:

TIPUS D'ACCIÓ	SITUACIONS PERSISTENTS I TRANSITÒRIES	
	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent (pes propi, pes del terreny)	γ_G = 0.8	γ_G = 1.35
Permanent (empenta del terreny)	γ_G = 0.7	γ_G = 1.35
Permanent (pressió de l'aigua)	γ_G = 0.9	γ_G = 1.20
Variable	γ_Q = 0.0	γ_Q = 1.50

En el cas de **ELS**:

TIPUS D'ACCIÓ	SITUACIONS PERSISTENTS I TRANSITÒRIES	
	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent	γ_G = 1.0	γ_G = 1.00
Variable	γ_Q = 0.0	γ_Q = 1.00

2.8. PROGRAMES DE CÀLCUL EMPRATS

Per a la modelització de l'obra de sortida s'ha utilitzat el mòdul de làmines del programa d'anàlisi estructural " Autodesk Robot structural Analysis Professional 2013 "num v.21, el qual permet incorporar als elements finits tipus làmina les característiques dels materials, diferents gruixos, i un recolzament elàstic per a la simulació del mòdul de balast.

Per la modelització de l'edifici s'ha utilitzat el programa CYPECAD, versió 2018 de Cype Ingenieros s.a. que fa l'anàlisi de les sol·licitacions mitjançant un càlcul espacial en 3D, per mètodes matricials de rigidesa amb tots el elements que conformen l'estructura.

Per al dimensionament i la comprovació dels diversos Estats Límits a nivell seccional, s'ha emprat programari propi.

2.9. CÀLCULS ESTRUCTURALS

A continuació s'inclouen els càlculs detallats de l'obtenció d'esforços i dimensionament de les diferents elements estructurals, així com de les comprovacions en Estat Límit de Servei.

APÈNDIX 3: CÀLCULS ESTRUCTURALS

1.- VERSIÓ DEL PROGRAMA I NÚMERO DE LLICÈNCIA

Versió: 2018
Número de llicència: 82798

2.- DADES GENERALS DE L'ESTRUCTURA

Projecte: 18028. Caseta obra de sortida
Clau: 18028_caseta

3.- NORMES CONSIDERADES

Formigó: EHE-08
Acers conformats: CTE DB SE-A
Acers laminats i armats: CTE DB SE-A
Forjats de biguetes: EHE-08
Categoria d'ús: A. Zones residencials

4.- ACCIONS CONSIDERADES

4.1.- Gravitatòries

Planta	S.C.U. (t/m²)	Càrreg.mortes (t/m²)
Sostre 2	0.15	0.25
Sostre 1	0.00	0.00
Fonamentació	0.00	0.00

4.2.- Vent

CTE DB SE-AE
Codi Tècnic de l'Edificació.
Document Bàsic Seguretat Estructural - Accions en l'Edificació

Zona eòlica: C
Grau d'aspror: II. Terreny rural pla sense obstacles

L'acció del vent es calcula a partir de la pressió estàtica q_e que actua en la direcció perpendicular a la superfície exposada. El programa obté de forma automàtica aquesta pressió, conforme als criteris del Codi Tècnic de l'Edificació DB-SE AE, en funció de la geometria de l'edifici, la zona eòlica i grau d'aspror seleccionats, i l'alçada sobre el terreny del punt considerat:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

On:

q_b És la pressió dinàmica del vent conforme al mapa eòlic de l'Annex D.

c_e És el coeficient d'exposició, determinat conforme a les especificacions de l'Annex D.2, en funció del grau d'aspror de l'entorn i l'alçada sobre el terreny del punt considerat.

c_p És el coeficient eòlic o de pressió, calculat segons la taula 3.5 de l'apartat 3.3.4, en funció de l'esveltesa de l'edifici en el pla paral·lel al vent.

	Vent X			Vent Y		
q_b (t/m²)	esveltesa	c_p (pressió)	c_p (succió)	esveltesa	c_p (pressió)	c_p (succió)
0.053	1.58	0.80	-0.61	2.00	0.80	-0.62

Pressió estàtica			
Planta	Ce (Coef. exposició)	Vent X (t/m²)	Vent Y (t/m²)
Sostre 2	2.48	0.185	0.186
Sostre 1	2.16	0.161	0.163

Amples de banda		
Plantes	Ample de banda Y (m)	Ample de banda X (m)
En totes les plantes	3.00	3.80

No es realitza anàlisi dels efectes de 2n ordre
Coeficients de Càrregues
+X: 1.00 -X:1.00
+Y: 1.00 -Y:1.00

Càrregues de vent		
Planta	Vent X (t)	Vent Y (t)
Sostre 2	0.721	0.921
Sostre 1	1.452	1.854

Conforme a l'article 3.3.2., apartat 2 del Document Bàsic AE, s'ha considerat que les forces de vent per planta, en cada direcció de l'anàlisi, actuen amb una excentricitat de ±5% de la dimensió màxima de l'edifici.

4.3.- Sisme

Sense acció de sisme

4.4.- Hipòtesi de càrrega

Automàtiques	Pes propi Càrregues mortes Sobrecàrrega d'ús Vent +X exc.+ Vent +X exc.- Vent -X exc.+ Vent -X exc.- Vent +Y exc.+ Vent +Y exc.- Vent -Y exc.+ Vent -Y exc.-

4.5.- Lleis de pressions sobre murs

5.- ESTATS LÍMIT

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

6.- 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

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q1}\Psi_{p1}Q_{k1}+\sum_{i>1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

- Sense coeficients de combinació

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_P P_k+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}Q_{ki}$$

- On:

G_k Acció permanent
P_k Acció de pretesat
Q_k Acció variable
γ_G Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents
γ_P Coeficient parcial de seguretat de l'acció de pretesat
$\gamma_{Q,1}$ Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament
$\psi_{p,1}$ Coeficient de combinació de l'acció variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

6.1.- 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 (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Vent (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

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

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Vent (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Tensions sobre el terreny

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplaçaments

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

6.2.- Combinacions

- **Noms de les hipòtesis**

PP	Pes propi
CM	Càrregues mortes
Qa	Sobrecàrrega d'ús
V(+X exc.+)	Vent +X exc.+
V(+X exc.-)	Vent +X exc.-
V(-X exc.+)	Vent -X exc.+
V(-X exc.-)	Vent -X exc.-
V(+Y exc.+)	Vent +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Vent +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Vent -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Vent -Y exc.-

- **E.L.U. de ruptura. Formigó**

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
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							
9	1.000	1.000	1.500	0.900							
10	1.350	1.350	1.500	0.900							
11	1.000	1.000			1.500						
12	1.350	1.350			1.500						
13	1.000	1.000	1.050		1.500						
14	1.350	1.350	1.050		1.500						
15	1.000	1.000	1.500		0.900						
16	1.350	1.350	1.500		0.900						
17	1.000	1.000				1.500					
18	1.350	1.350				1.500					
19	1.000	1.000	1.050			1.500					
20	1.350	1.350	1.050			1.500					
21	1.000	1.000	1.500			0.900					
22	1.350	1.350	1.500			0.900					
23	1.000	1.000					1.500				
24	1.350	1.350					1.500				
25	1.000	1.000	1.050				1.500				
26	1.350	1.350	1.050				1.500				
27	1.000	1.000	1.500				0.900				
28	1.350	1.350	1.500				0.900				
29	1.000	1.000						1.500			
30	1.350	1.350						1.500			
31	1.000	1.000	1.050					1.500			
32	1.350	1.350	1.050					1.500			
33	1.000	1.000	1.500					0.900			
34	1.350	1.350	1.500					0.900			
35	1.000	1.000							1.500		
36	1.350	1.350							1.500		
37	1.000	1.000	1.050						1.500		
38	1.350	1.350	1.050						1.500		
39	1.000	1.000	1.500						0.900		
40	1.350	1.350	1.500						0.900		
41	1.000	1.000								1.500	
42	1.350	1.350								1.500	
43	1.000	1.000	1.050							1.500	
44	1.350	1.350	1.050							1.500	
45	1.000	1.000	1.500							0.900	
46	1.350	1.350	1.500							0.900	
47	1.000	1.000									1.500
48	1.350	1.350									1.500
49	1.000	1.000	1.050								1.500
50	1.350	1.350	1.050								1.500
51	1.000	1.000	1.500								0.900
52	1.350	1.350	1.500								0.900

Llistat de dades de l'obra

18028. Caseta obra de sortida

Data: 18/01/19

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

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
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							
9	1.000	1.000	1.600	0.960							
10	1.600	1.600	1.600	0.960							
11	1.000	1.000			1.600						
12	1.600	1.600			1.600						
13	1.000	1.000	1.120		1.600						
14	1.600	1.600	1.120		1.600						
15	1.000	1.000	1.600		0.960						
16	1.600	1.600	1.600		0.960						
17	1.000	1.000				1.600					
18	1.600	1.600				1.600					
19	1.000	1.000	1.120			1.600					
20	1.600	1.600	1.120			1.600					
21	1.000	1.000	1.600			0.960					
22	1.600	1.600	1.600			0.960					
23	1.000	1.000					1.600				
24	1.600	1.600					1.600				
25	1.000	1.000	1.120				1.600				
26	1.600	1.600	1.120				1.600				
27	1.000	1.000	1.600				0.960				
28	1.600	1.600	1.600				0.960				
29	1.000	1.000						1.600			
30	1.600	1.600						1.600			
31	1.000	1.000	1.120					1.600			
32	1.600	1.600	1.120					1.600			
33	1.000	1.000	1.600					0.960			
34	1.600	1.600	1.600					0.960			
35	1.000	1.000							1.600		
36	1.600	1.600							1.600		
37	1.000	1.000	1.120						1.600		
38	1.600	1.600	1.120						1.600		
39	1.000	1.000	1.600						0.960		
40	1.600	1.600	1.600						0.960		
41	1.000	1.000								1.600	
42	1.600	1.600								1.600	
43	1.000	1.000	1.120							1.600	
44	1.600	1.600	1.120							1.600	
45	1.000	1.000	1.600							0.960	
46	1.600	1.600	1.600							0.960	
47	1.000	1.000									1.600
48	1.600	1.600									1.600
49	1.000	1.000	1.120								1.600
50	1.600	1.600	1.120								1.600
51	1.000	1.000	1.600								0.960
52	1.600	1.600	1.600								0.960

- **Tensions sobre el terreny**
- **Desplaçaments**

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
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							
5	1.000	1.000			1.000						
6	1.000	1.000	1.000		1.000						
7	1.000	1.000				1.000					
8	1.000	1.000	1.000			1.000					
9	1.000	1.000					1.000				
10	1.000	1.000	1.000				1.000				
11	1.000	1.000						1.000			
12	1.000	1.000	1.000					1.000			
13	1.000	1.000							1.000		
14	1.000	1.000	1.000						1.000		
15	1.000	1.000								1.000	
16	1.000	1.000	1.000							1.000	
17	1.000	1.000									1.000
18	1.000	1.000	1.000								1.000

7.- DADES GEOMÈTRIQUES DE GRUPS I PLANTES

Grup	Nom del grup	Planta	Nom planta	Alçada	Cota
2	Sostre 2	2	Sostre 2	2.60	6.00
1	Sostre 1	1	Sostre 1	3.40	3.40
0	Fonamentació				0.00

8.- DADES GEOMÈTRIQUES DE PILARS, PANTALLES I MURS

8.1.- 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 blocs de formigó	0-2	(-1.61, 3.72)	(1.79, 3.72)	2 1	0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2
M3	Mur de blocs de formigó	0-2	(-1.61, 0.92)	(1.79, 0.92)	2 1	0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2
M6	Mur de blocs de formigó	0-2	(1.79, 0.92)	(1.79, 3.72)	2 1	0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2
M8	Mur de blocs de formigó	0-2	(-1.61, 3.72)	(-1.61, 0.92)	2 1	0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2

Sabata del mur

Referència	Sabata del mur	
M1	Biga de fonamentació: 0.600 x 0.600 Vol.: esq.:0.20 dta.:0.20 cantell:0.60 -Situacions persistents: 1.20 kp/cm² -Situacions accidentals: 1.80 kp/cm² Mòdul de balast: 480.00 t/m³	Tensions admissibles
M3	Biga de fonamentació: 0.600 x 0.600 Vol.: esq.:0.20 dta.:0.20 cantell:0.60 -Situacions persistents: 1.20 kp/cm² -Situacions accidentals: 1.80 kp/cm² Mòdul de balast: 480.00 t/m³	Tensions admissibles
M6	Biga de fonamentació: 0.600 x 0.600 Vol.: esq.:0.20 dta.:0.20 cantell:0.60 -Situacions persistents: 1.20 kp/cm² -Situacions accidentals: 0.80 kp/cm² Mòdul de balast: 480.00 t/m³	Tensions admissibles
M8	Biga de fonamentació: 0.600 x 0.600 Vol.: esq.:0.20 dta.:0.20 cantell:0.60 -Situacions persistents: 1.20 kp/cm² -Situacions accidentals: 1.80 kp/cm² Mòdul de balast: 480.00 t/m³	Tensions admissibles

9.- LLISTAT DE PANYS

Tipus de forjats considerats

Nom	Descripció
17+5	FORJAT DE BIGUETES DE FORMIGÓ Cantell de revoltó: 22 cm Gruix capa compressió: 5 cm Intereix: 60 cm Revoltó: De formigó Ample del nervi: 12 cm Volum de formigó: 0.109 m³/m² Pes propi: 0.36 t/m² (Simple), 0.41 t/m² (Doble) Increment de l'ample del nervi: 3 cm Comprovació de fletxa: Com bigueta pretesada Rigidesa fissurada: 50 % rigidesa bruta

10.- MATERIALS UTILITZATS

10.1.- Formigons

Element	Formigó	f_{ck} (kp/cm²)	γ_c	Àrid		E_c (kp/cm²)
				Naturalesa	Mida màxima (mm)	
Tots	HA-25	255	1.50	Quarsita	15	277920

10.2.- Acers per element i posició

10.2.1.- Acers en barres

Element	Acer	f_{yk} (kp/cm²)	γ_s
Tots	B 500 S	5097	1.15

10.2.2.- Acers en perfils

Tipus d'acer para perfils	Acer	Límit elàstic (kp/cm²)	Mòdul d'elasticitat (kp/cm²)
Acer conformat	S235	2396	2140673
Acer laminat	S275	2803	2140673

10.3.- Murs de blocs de formigó

Acer barres verticals B 500 S, Ys=1.15

Acer barres horitzontals B 500 S, Tipo Celosía

ÍNDEX

1.- DESCRIPCIÓ 2

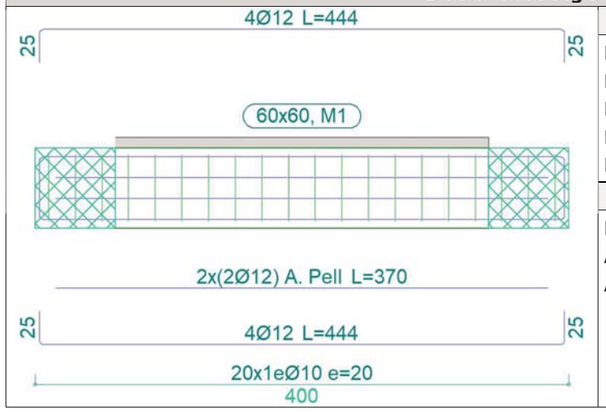
2.- RESUM DE LES COMPROVACIONS 2

3.- COMPROVACIONS DE RESISTÈNCIA 2

4.- COMPROVACIÓ DE FISSURACIÓ 22

1.- DESCRIPCIÓ

Dades de la biga



Geometria	
Dimensions	: 60x60
LLum lliure	: 2.8 m
Recobriment geomètric superior	: 5.0 cm
Recobriment geomètric inferior	: 5.0 cm
Recobriment geomètric lateral	: 5.0 cm

Materials	
Formigó	: HA-25, Yc=1.5
Armadura longitudinal	: B 500 S, Ys=1.15
Armadura transversal	: B 500 S, Ys=1.15

2.- RESUM DE LES COMPROVACIONS

Tram	COMPROVACIONS DE RESISTÈNCIA (INSTRUCCIÓ DE FORMIGÓ ESTRUCTURAL EHE-08)																Estat
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_xS_t	TV_yS_t	T,Geom.	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	-	
M8 - M6	Compleix	Compleix	'0.000 m' Error(1)	'0.467 m' η = 32.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)	Compleix

Notació:
Disp.: Disposicions relatives a les armadures
Arm.: Armadura mínima i màxima
Q: Estat límit d'esgotament davant de tallant (combinacions no sísmiques)
N,M: Estat límit d'esgotament enfront de sol·licitacions normals (combinacions no sísmiques)
T_c: Estat límit d'esgotament per torsió. Compressió obliqua.
T_{st}: Estat límit d'esgotament per torsió. Tracció a l'ànima.
T_{sl}: Estat límit d'esgotament per torsió. Tracció a les armadures longitudinals.
TNM_x: Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i esforços normals. Flexió al voltant de l'eix X.
TV_x: Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix X. Compressió obliqua
TV_y: Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix Y. Compressió obliqua
TV_xS_t: Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix X. Tracció a l'ànima.
TV_yS_t: Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix Y. Tracció a l'ànima.
T,Geom.: Estat límit d'esgotament per torsió. Relació entre les dimensions de la secció.
$T,Disp._{sl}$: Estat límit d'esgotament per torsió. Separació entre les barres de l'armadura longitudinal.
$T,Disp._{st}$: Estat límit d'esgotament per torsió. Separació entre les barres de l'armadura transversal.
-: -
x: Distància a l'origen de la barra
η: Coeficient d'aprofitament (%)
N.P.: No procedeix

Comprovacions que no procedeixen (N.P.):
(1) La comprovació de l'estat límit d'esgotament per torsió no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.
(2) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha interacció entre torsió i esforços normals.
(3) No hi ha esforços que produeixin tensions normals per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

Errors:
(1) No compleix: 'Armadura mínima i màxima' (Armat longitudinal)

Tram	COMPROVACIONS DE FISSURACIÓ (INSTRUCCIÓ DE FORMIGÓ ESTRUCTURAL EHE-08)							Estat
	σ_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Dre.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Esq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
M8 - M6	x: 1 m Compleix	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Compleix	**COMPLEIX**

Notació:
σ_c: Fissuració per compressió
$W_{k,C,sup.}$: Fissuració per tracció: Cara superior
$W_{k,C,Lat.Dre.}$: Fissuració per tracció: Cara lateral dreta
$W_{k,C,inf.}$: Fissuració per tracció: Cara inferior
$W_{k,C,Lat.Esq.}$: Fissuració per tracció: Cara lateral esquerra
σ_{sr}: Àrea mínima d'armadura
V_{fis}: Fissuració per tallant
x: Distància a l'origen de la barra
η: Coeficient d'aprofitament (%)
N.P.: No procedeix

Comprovacions que no procedeixen (N.P.):
(1) La comprovació no procedeix, ja que la tensió de tracció màxima en el formigó no supera la resistència a tracció d'aquest.

Biga 1

3.- COMPROVACIONS DE RESISTÈNCIA

M8 - M6 (M8 - M6, Negatius)

Disposicions relatives a les armadures (EHE-08, Articles 42.3, 54 i 69.4.1.1)

Armadura longitudinal

La distància lliure d_l, horitzontal i vertical, entre dues barres aïllades consecutives ha de ser igual o superior a s_{min} (Article 69.4.1.1):

$d_l \geq s_{min}$ — **140 mm** ≥ **20 mm** ✓

On:

s_{min}: Valor màxim de s_1, s_2, s_3. — **s_{min}** : *20* mm

$s_1 = 20$ mm — **s_1** : *20* mm

$s_2 = 1.25 \cdot d_a$ — **s_2** : *19* mm

$s_3 = \varnothing_{max}$ — **s_3** : *12* mm

Essent:

d_a: Grandària màxima del granulat. — **d_a** : *15* mm

$Ø_{max}$: Diàmetre de la barra més gruixuda. — **$Ø_{max}$** : *12* mm

L'armadura passiva longitudinal resistent haurà de quedar distribuïda convenientment per evitar que quedin zones de formigó sense armadures, de manera que la distància entre dues barres longitudinals consecutives (s) compleixi les següents limitacions (Article 42.3.1):

$\mathbf{s} \leq 3 \cdot b_0 \not> 300$ mm — **163 mm** ≤ **300 mm** ✓

Essent:

b_0: Gruix brut de l'element. — **b_0** : *600* mm

Estreps

La distància lliure d_l, horitzontal i vertical, entre dues barres aïllades consecutives ha de ser igual o superior a s_{min} (Article 69.4.1.1):

$d_l \geq s_{min}$ — **190 mm** ≥ **20 mm** ✓

On:

s_{min}: Valor màxim de s_1, s_2, s_3. — **s_{min}** : *20* mm

$s_1 = 20$ mm — **s_1** : *20* mm

$s_2 = 1.25 \cdot d_a$ — **s_2** : *19* mm

$s_3 = \varnothing_{max}$ — **s_3** : *10* mm

Essent:

d_a: Grandària màxima del granulat. — **d_a** : *15* mm

Ø$_{max}$: Diàmetre de la barra més gruixuda de l'armadura transversal. **Ø$_{max}$** : *10* mm

Armadura mínima i màxima (EHE-08, Article 42.3) ✓

Flexió positiva al voltant de l'eix x:

En seccions sotmeses a flexió simple o composta, la quantia geomètrica d'armadura principal de tracció ρ_l amb barres d'acer f_{yk}=5096.84 kp/cm² ha de complir:

$\rho_l \geq \rho_{l,min}$ **0.00126** ≥ **0.0009** ✓

On:

$\rho_{l,min}$: *0.0009*

Armadura longitudinal mínima per a seccions en flexió simple o composta (Article 42.3.2)

Flexió positiva al voltant de l'eix x:

En seccions sotmeses a flexió simple, l'armadura principal de tracció ha de complir la següent limitació:

$A_s \geq A_{s,min}$ **4.52 cm²** ≥ **1.59 cm²** ✓

On:

$A_{s,min} = \alpha \cdot A_{s,nec}$ **A$_{s,min}$** : *1.59* cm²

Essent:

A$_{s,nec}$: Àrea de la secció d'armadura de tracció necessària per càlcul. **A$_{s,nec}$** : *1.14* cm²

$\alpha = 1.5 - 12.5 \cdot \frac{A_{s,nec} \cdot f_{yd}}{A_c \cdot f_{cd}}$ **α** : *1.397*

A$_c$: Àrea total de la secció de formigó. **A$_c$** : *3600.00* cm²

f$_{cd}$: Resistència de càlcul a compressió del formigó. **f$_{cd}$** : *169.89* kp/cm²

f$_{yd}$: Resistència de càlcul de l'acer. **f$_{yd}$** : *4432.03* kp/cm²

Estat límit d'esgotament davant de tallant (combinacions no sísmiques) (EHE-08, Article 44)

S'ha de satisfer:

$\eta_1 = \frac{V_{rd1,y}}{V_{u1,y}} \leq 1$ **η** : ***0.031*** ✓

On:

V$_{rd1,y}$: Esforç tallant efectiu de càlcul. **V$_{rd1,y}$** : *5.044* t

V$_{u1,y}$: Esforç tallant d'esgotament per compressió obliqua en l'ànima. **V$_{u1,y}$** : *163.303* t

$\eta_2 = \frac{V_{rd2,y}}{V_{u2,y}} \leq 1$

η : ***0.215*** ✓

On:

V$_{rd2,y}$: Esforç tallant efectiu de càlcul. **V$_{rd2,y}$** : *5.044* t

V$_{u2,y}$: Esforç tallant d'esgotament per tracció en l'ànima. **V$_{u2,y}$** : *23.407* t

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produeixen en '2.500 m', per a la combinació d'hipòtesis "1.6·PP+1.6·CM+1.12·Qa+1.6·V(+Yexc.-)".

Esforç tallant d'esgotament per compressió obliqua en l'ànima.

L'esforç tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima es dedueix de la següent expressió:

Tallant en la direcció Y:

$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g\,\theta + \cot g\,\alpha}{1 + \cot g^2\,\theta}$ **V$_{u1}$** : *163.303* t

On:

K: Coeficient que depèn de l'esforç axial. **K** : *1.00*

$\sigma'_{cd} \leq 0 \rightarrow K = 1.00$

σ'$_{cd}$: Tensió axial efectiva en el formigó (compressió positiva), calculada tenint en compte la compressió absorbida per les armadures. **σ'$_{cd}$** : *-5.57* kp/cm²

$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$

N$_d$: Esforç normal de càlcul. **N$_d$** : *0.000* t

A$_c$: Àrea total de la secció de formigó. **A$_c$** : *3600.00* cm²

A'$_s$: Àrea total de l'armadura comprimida. **A'$_s$** : *4.52* cm²

f$_{yd}$: Resistència de càlcul de l'acer. **f$_{yd}$** : *4432.03* kp/cm²

f$_{1cd}$: Resistència a compressió del formigó **f$_{1cd}$** : *101.94* kp/cm²

$f_{ck} \leq 60\ N/mm^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$

f$_{ck}$: Resistència característica del formigó. **f$_{ck}$** : *254.84* kp/cm²

f$_{cd}$: Resistència de càlcul a compressió del formigó. **f$_{cd}$** : *169.89* kp/cm²

b$_0$: Amplada neta mínima de l'element. **b$_0$** : *600.00* mm

d: Cantell útil de la secció en mm referit a l'armadura longitudinal de flexió. **d** : *534.00* mm

α: Angle dels estreps amb l'eix de la peça. **α** : *90.0* graus

θ: Angle entre la biela de compressió de formigó i l'eix de la peça. **θ** : *45.0* graus

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produeixen en '2.500 m', per a la combinació d'hipòtesis "1.6·PP+1.6·CM+1.12·Qa+1.6·V(+Yexc.-)".

Esforç tallant d'esgotament per tracció en l'ànima.

Tallant en la direcció Y:

L'esforç tallant d'esgotament per tracció en l'ànima considerant la contribució dels estreps s'obté com:

$V_{u2} = V_{cu} + V_{su}$ **V$_{u2}$** : *23.407* t

amb un valor mínim de:

$V_{u2,min} = \left[\frac{0.075}{\gamma_c} \cdot \xi^{3/2} \cdot f_{cv}^{1/2} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd}\right] \cdot b_0 \cdot d$ **V$_{u2,min}$** : *16.711* t

On:

V_{su}: Contribució de l'armadura transversal de l'ànima a la resistència a esforç tallant. **V_{su}** : *15.391* t

$$V_{su} = z \cdot \text{sen}\ \alpha \cdot (\cot g\ \alpha + \cot g\ \theta) \cdot \sum A_{\alpha} \cdot f_{y\alpha,d}$$

On:

A_α: Àrea per unitat de longitud de cada grup d'armadures que formen un angle A_α amb la directriu de la peça. **A_α** : *7.85* cm²/m

$f_{y\alpha,d}$: Resistència de càlcul de l'armadura A_α. **$f_{y\alpha,d}$** : *4077.47* kp/cm²

α: Angle dels estreps amb l'eix de la peça. **α** : *90.0* graus

θ: Angle entre la biela de compressió de formigó i l'eix de la peça. **θ** : *45.0* graus

z: Braç mecànic. **z** : *480.60* mm

V_{cu}: Contribució del formigó a la resistència a esforç tallant. **V_{cu}** : *8.016* t

$$V_{cu} = \left[\frac{0.15}{\gamma_c} \cdot \xi \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{cv})^{1/3} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd} \right] \cdot b_0 \cdot d$$

On:

b_0: Amplada neta mínima de l'element. **b_0** : *600.00* mm

d: Cantell útil de la secció en mm referit a l'armadura longitudinal de flexió. **d** : *534.00* mm

γ_c: Coeficient de minoració de la resistència del formigó. **γ_c** : *1.5*

ξ: Coeficient que depèn del cantell útil 'd'. **ξ** : *1.61*

$$\xi = \left(1 + \sqrt{\frac{200}{d}}\right) \leq 2$$

f_{cv}: Resistència efectiva del formigó a tallant en N/mm². **f_{cv}** : *254.84* kp/cm²

$$f_{cv} = f_{ck} \not> 60\ N/mm^2$$

f_{ck}: Resistència característica del formigó. **f_{ck}** : *254.84* kp/cm²

σ'_{cd}: Tensió axial efectiva en el formigó (compressió positiva), calculada tenint en compte la compressió absorbida per les armadures. **σ'_{cd}** : *0.00* kp/cm²

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d}{A_c} < 0.30 \cdot f_{cd} \not> 12\ MPa$$

N_d: Esforç normal de càlcul. **N_d** : *0.000* t

A_c: Àrea total de la secció de formigó. **A_c** : *3600.00* cm²

f_{cd}: Resistència de càlcul a compressió del formigó. **f_{cd}** : *169.89* kp/cm²

ρ_l: Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal principal de tracció. **ρ_l** : *0.0014*

$$\rho_l = \frac{A_s}{b_0 \cdot d} \leq 0.02$$

A_s: Àrea de l'armadura longitudinal principal de tracció. **A_s** : *4.52* cm²

Separació de les armadures transversals

Tallant en la direcció Y:

La separació longitudinal s_t entre armadures transversals ha de complir la següent condició per assegurar un adequat confinament del formigó a compressió obliqua:

$$V_{rd} \leq \frac{1}{5} \cdot V_{u1} \rightarrow s_t \leq 0.75 \cdot d \cdot (1 + \cot g\ \alpha) \leq 600\ mm$$ **200 mm** ≤ **401 mm** ✓

On:

d: Cantell útil de la secció en mm referit a l'armadura longitudinal de flexió. **d** : *534.00* mm

α: Angle dels estreps amb l'eix de la peça. **α** : *90.0* graus

La separació transversal $s_{t,trans}$ entre branques d'armadures transversals ha de complir la condició següent:

$$s_{t,trans} \leq d \leq 500\ mm$$ **490 mm** ≤ **500 mm** ✓

Quantia mecànica mínima de l'armadura transversal.

Tallant en la direcció Y:

$$\sum \frac{A_\alpha \cdot f_{y\alpha,d}}{\text{sen}\alpha} \geq \frac{f_{ct,m}}{7.5} \cdot b_0$$ **34.8092** ≥ **20.9171** ✓

On:

A_α: Àrea per unitat de longitud de cada grup d'armadures que formen un angle A_α amb la directriu de la peça. **A_α** : *7.85* cm²/m

$f_{y\alpha,d}$: Resistència de càlcul de l'armadura A_α. **$f_{y\alpha,d}$** : *4432.03* kp/cm²

α: Angle dels estreps amb l'eix de la peça. **α** : *90.0* graus

b_0: Amplada neta mínima de l'element. **b_0** : *600.00* mm

$f_{ct,m}$: Resistència mitjana a tracció del formigó. **$f_{ct,m}$** : *26.15* kp/cm²

$$f_{ct,m} = 0.30 \cdot f_{ck}^{2/3}$$

Essent:

f_{ck}: Resistència característica del formigó. **f_{ck}** : *254.84* kp/cm²

Estat límit d'esgotament enfront de sol·licitacions normals (combinacions no sísmiques) (EHE-08, Article 42)

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produeixen en '0.467 m', per a la combinació d'hipòtesis "Envolupant de moments mínims en situacions persistents o transitòries".

S'ha de satisfer:

$$\eta_1 = \sqrt{\frac{N_{ed}^2 + M_{ed,x}^2 + M_{ed,y}^2}{N_{Rd}^2 + M_{Rd,x}^2 + M_{Rd,y}^2}} \leq 1$$ **η** : ***0.323*** ✓

Comprovació de resistència de la secció (η_1)

N_{ed},M_{ed} són els esforços de càlcul de primer ordre, incloent, si s'escau, l'excentricitat mínima segons 42.2.1:

N_{ed}: Esforç normal de càlcul. **N_{ed}** : *0.000* t

M_{ed}: Moment de càlcul de primer ordre. **$M_{ed,x}$** : *-3.389* t·m

$M_{ed,y}$: *0.000* t·m

N_{Rd},M_{Rd} són els esforços que produeixen l'esgotament de la secció amb les mateixes excentricitats que els esforços sol·licitants de càlcul pèssims.

N_{Rd}: Axial d'esgotament. **N_{Rd}** : *0.000* t

M_{Rd}: Moments d'esgotament. **$M_{Rd,x}$** : *-10.479* t·m

$M_{Rd,y}$: *0.000* t·m

Càlcul de la capacitat resistent

El càlcul de la capacitat resistent última de les seccions s'efectua a partir de les hipòtesis generals següents (Article 42.1):

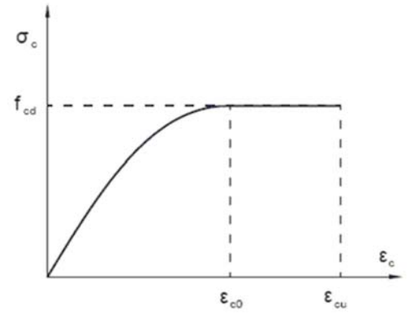
(a) L'esgotament es caracteritza pel valor de la deformació en determinades fibres de la secció, definides pels dominis de deformació d'esgotament.

(b) Les deformacions del formigó segueixen una llei plana.

(c) Les deformacions ε_s de les armadures passives es mantenen iguals a les del formigó que les envolta.

(d) Diagrames de càlcul.

(i) El diagrama de càlcul tensió-deformació del formigó és del tipus paràbola rectangle. No es considera la resistència del formigó a tracció.



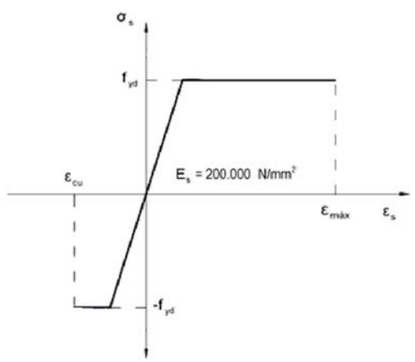
f_{cd}: Resistència de càlcul a compressió del formigó. **f_{cd}** : *169.89* kp/cm²
ε_{c0}: Deformació de ruptura del formigó en compressió simple. **ε_{c0}** : *0.0020*
ε_{cu}: Deformació de ruptura del formigó en flexió. **ε_{cu}** : *0.0035*

Es considera com a resistència de càlcul del formigó en compressió el valor:

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$

α_{cc}: Factor que té en compte el cansament del formigó quan està sotmès a alts nivells de tensió de compressió a causa de càrregues de llarga durada. **α_{cc}** : *1.00*
f_{ck}: Resistència característica del formigó. **f_{ck}** : *254.84* kp/cm²
γ_c: Coeficient de minoració de la resistència del formigó. **γ_c** : *1.5*

(ii) S'adopta el següent diagrama de càlcul tensió-deformació de l'acer de les armadures passives.



f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. **f_{yd}** : *4432.03* kp/cm²
ε_{max}: Deformació màxima de l'acer en tracció. **ε_{max}** : *0.0100*
ε_{cu}: Deformació de ruptura del formigó en flexió. **ε_{cu}** : *0.0035*

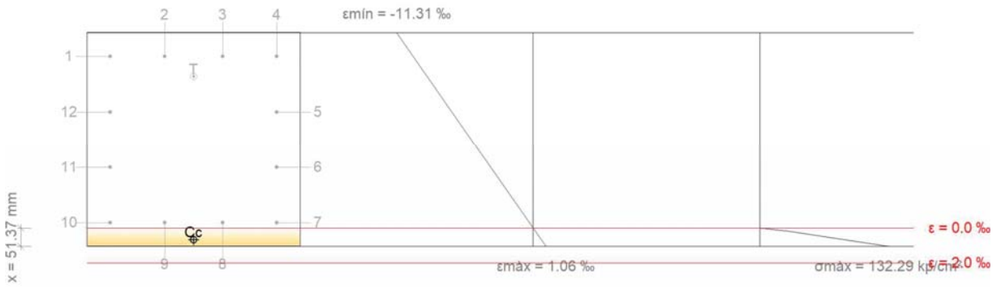
Es considera com a resistència de càlcul de l'acer el valor:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$$

f_{yk}: Resistència característica de projecte **f_{yk}** : *5096.84* kp/cm²
γ_s: Coeficient parcial de seguretat. **γ_s** : *1.15*

(e) S'apliquen a les resultants de tensions en la secció les equacions generals d'equilibri de forces i de moments.

Equilibri de la secció per als esforços d'esgotament, calculats amb les mateixes excentricitats que els esforços de càlcul pèssims:



Barra	Designació	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (kp/cm²)	ε
1	Ø12	-234.00	234.00	-4432.04	-0.009950
2	Ø12	-81.67	234.00	-4432.04	-0.009950
3	Ø12	81.67	234.00	-4432.04	-0.009950
4	Ø12	234.00	234.00	-4432.04	-0.009950
5	Ø12	234.00	78.00	0.00	-0.006734
6	Ø12	234.00	-78.00	0.00	-0.003518
7	Ø12	234.00	-234.00	-614.99	-0.000302
8	Ø12	81.67	-234.00	-614.99	-0.000302
9	Ø12	-81.67	-234.00	-614.99	-0.000302
10	Ø12	-234.00	-234.00	-614.99	-0.000302
11	Ø12	-234.00	-78.00	0.00	-0.003518
12	Ø12	-234.00	78.00	0.00	-0.006734

	Resultant (t)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	22.833	0.00	-281.96
Cs	0.000	0.00	0.00
T	22.833	0.00	176.97

$N_{Rd} = C_c + C_s - T$ **N_{Rd}** : *0.000* t

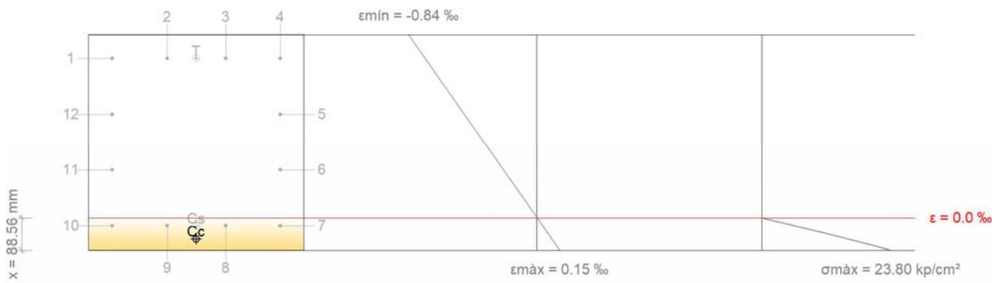
$M_{Rd,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$ **$M_{Rd,x}$** : *-10.479* t·m

$M_{Rd,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$ **$M_{Rd,y}$** : *0.000* t·m

On:

- **C_c**: Resultant de compressions en el formigó. **C_c** : *22.833* t
- **C_s**: Resultant de compressions en l'acer. **C_s** : *0.000* t
- **T**: Resultant de traccions en l'acer. **T** : *22.833* t
- **e_{cc}**: Excentricitat de la resultant de compressions en el formigó en la direcció dels eixos X i Y. **$e_{cc,x}$** : *0.00* mm; **$e_{cc,y}$** : *-281.96* mm
- **e_{cs}**: Excentricitat de la resultant de compressions en l'acer en la direcció dels eixos X i Y. **e_{cs}** : *0.00* mm
- **e_T**: Excentricitat de la resultant de traccions en l'acer en la direcció dels eixos X i Y. **$e_{T,x}$** : *0.00* mm; **$e_{T,y}$** : *176.97* mm
- **ε_{cmax}**: Deformació de la fibra més comprimida de formigó. **ε_{cmax}** : *0.0011*
- **ε_{smax}**: Deformació de la barra d'acer més traccionada. **ε_{smax}** : *0.0100*
- **σ_{cmax}**: Tensió de la fibra més comprimida de formigó. **σ_{cmax}** : *132.29* kp/cm²
- **σ_{smax}**: Tensió de la barra d'acer més traccionada. **σ_{smax}** : *4432.04* kp/cm²

Equilibri de la secció per als esforços sol·licitants de càlcul pèssims:



Barra	Designació	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (kp/cm²)	ε
1	Ø12	-234.00	234.00	-1490.82	-0.000731
2	Ø12	-81.67	234.00	-1490.82	-0.000731
3	Ø12	81.67	234.00	-1490.82	-0.000731
4	Ø12	234.00	234.00	-1490.82	-0.000731
5	Ø12	234.00	78.00	0.00	-0.000475
6	Ø12	234.00	-78.00	0.00	-0.000219
7	Ø12	234.00	-234.00	+75.50	+0.000037
8	Ø12	81.67	-234.00	+75.50	+0.000037

Barra	Designació	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (kp/cm²)	ε
9	Ø12	-81.67	-234.00	+75.50	+0.000037
10	Ø12	-234.00	-234.00	+75.50	+0.000037
11	Ø12	-234.00	-78.00	0.00	-0.000219
12	Ø12	-234.00	78.00	0.00	-0.000475

	Resultant (t)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	6.403	0.00	-270.30
Cs	0.342	0.00	-234.00
T	6.744	0.00	234.00

$N_{ed} = C_c + C_s - T$ **N_{ed}** : *0.000* t

$M_{ed,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$ **$M_{ed,x}$** : *-3.389* t·m

$M_{ed,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$ **$M_{ed,y}$** : *0.000* t·m

On:

- **C_c**: Resultant de compressions en el formigó. **C_c** : *6.403* t
- **C_s**: Resultant de compressions en l'acer. **C_s** : *0.342* t
- **T**: Resultant de traccions en l'acer. **T** : *6.744* t
- **e_{cc}**: Excentricitat de la resultant de compressions en el formigó en la direcció dels eixos X i Y. **$e_{cc,x}$** : *0.00* mm; **$e_{cc,y}$** : *-270.30* mm
- **e_{cs}**: Excentricitat de la resultant de compressions en l'acer en la direcció dels eixos X i Y. **$e_{cs,x}$** : *0.00* mm; **$e_{cs,y}$** : *-234.00* mm
- **e_T**: Excentricitat de la resultant de traccions en l'acer en la direcció dels eixos X i Y. **$e_{T,x}$** : *0.00* mm; **$e_{T,y}$** : *234.00* mm
- **ε_{cmax}**: Deformació de la fibra més comprimida de formigó. **ε_{cmax}** : *0.0001*
- **ε_{smax}**: Deformació de la barra d'acer més traccionada. **ε_{smax}** : *0.0007*
- **σ_{cmax}**: Tensió de la fibra més comprimida de formigó. **σ_{cmax}** : *23.80* kp/cm²
- **σ_{smax}**: Tensió de la barra d'acer més traccionada. **σ_{smax}** : *1490.82* kp/cm²

Estat límit d'esgotament per torsió. Compressió oblicua. (EHE-08, Article 45.2.2.1)

La comprovació de l'estat límit d'esgotament per torsió no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

Estat límit d'esgotament per torsió. Tracció a l'ànima. (EHE-08, Article 45.2.2.2)

La comprovació de l'estat límit d'esgotament per torsió no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

Estat límit d'esgotament per torsió. Tracció a les armadures longitudinals. (EHE-08, Article 45.2.2.3)

La comprovació de l'estat límit d'esgotament per torsió no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i esforços normals. Flexió al voltant de l'eix X. (EHE-08, Article 45.3.2.1)

La comprovació no procedeix, ja que no hi ha interacció entre torsió i esforços normals.

Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix X. Compressió obliqua (EHE-08, Article 45.3.2.2)

La comprovació de l'estat límit d'esgotament per torsió no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix Y. Compressió obliqua (EHE-08, Article 45.3.2.2)

La comprovació de l'estat límit d'esgotament per torsió no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix X. Tracció a l'ànima. (EHE-08, Article 45.3.2.2)

La comprovació de l'estat límit d'esgotament per torsió no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix Y. Tracció a l'ànima. (EHE-08, Article 45.3.2.2)

La comprovació de l'estat límit d'esgotament per torsió no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

Estat límit d'esgotament per torsió. Relació entre les dimensions de la secció. (EHE-08, Article 45.1)

La comprovació de l'estat límit d'esgotament per torsió no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

Estat límit d'esgotament per torsió. Separació entre les barres de l'armadura longitudinal. (EHE-08, Article 45.2.2)

La comprovació de l'estat límit d'esgotament per torsió no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

Estat límit d'esgotament per torsió. Separació entre les barres de l'armadura transversal. (EHE-08, Article 45.2.3)

La comprovació de l'estat límit d'esgotament per torsió no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

-

No hi ha esforços que produeixin tensions normals per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

M8 - M6 (1.800 m - M6, Positius)

Disposicions relatives a les armadures (EHE-08, Articles 42.3, 54 i 69.4.1.1)

Armadura longitudinal

La distància lliure d_l, horitzontal i vertical, entre dues barres aïllades consecutives ha de ser igual o superior a s_{min} (Article 69.4.1.1):

$d_l \geq s_{min}$ **140 mm ≥ 20 mm** ✓

On:

s_{min}: Valor màxim de s_1, s_2, s_3. **s_{min}** : *20* mm

$s_1 = 20$ mm **s_1** : *20* mm

$s_2 = 1.25 \cdot d_a$ **s_2** : *19* mm

$s_3 = \varnothing_{max}$ **s_3** : *12* mm

Essent:

d_a: Grandària màxima del granulat. **d_a** : *15* mm

$Ø_{max}$: Diàmetre de la barra més gruixuda. **$Ø_{max}$** : *12* mm

L'armadura passiva longitudinal resistent haurà de quedar distribuïda convenientment per evitar que quedin zones de formigó sense armadures, de manera que la distància entre dues barres longitudinals consecutives (s) compleixi les següents limitacions (Article 42.3.1):

$\mathbf{s} \leq 3 \cdot b_0 \not> 300$ mm **163 mm ≤ 300 mm** ✓

Essent:

b_0: Gruix brut de l'element. **b_0** : *600* mm

Estreps

La distància lliure d_l, horitzontal i vertical, entre dues barres aïllades consecutives ha de ser igual o superior a s_{min} (Article 69.4.1.1):

$d_l \geq s_{min}$ **190 mm ≥ 20 mm** ✓

On:

s_{min}: Valor màxim de s_1, s_2, s_3. **s_{min}** : *20* mm

$s_1 = 20$ mm **s_1** : *20* mm

$s_2 = 1.25 \cdot d_a$ **s_2** : *19* mm

$s_3 = \varnothing_{max}$ **s_3** : *10* mm

Essent:

d_a: Grandària màxima del granulat. **d_a** : *15* mm

$Ø_{max}$: Diàmetre de la barra més gruixuda de l'armadura transversal. **$Ø_{max}$** : *10* mm

Armadura mínima i màxima (EHE-08, Article 42.3)

Flexió positiva al voltant de l'eix x:

En seccions sotmeses a flexió simple o composta, la quantia geomètrica d'armadura principal de tracció ρ_l amb barres d'acer f_{yk}=5096.84 kp/cm² ha de complir:

$\rho_l \geq \rho_{l,min}$ **0.00126** ≥ **0.00280** ✓

On:

$\rho_{l,min} = 0.0028$ **ρl,min** : *0.0009*

Armadura longitudinal mínima per a seccions en flexió simple o composta (Article 42.3.2)

Flexió positiva al voltant de l'eix x:

En seccions sotmeses a flexió simple, l'armadura principal de tracció ha de complir la següent limitació:

$A_s \geq A_{s,min}$ **4.52 cm²** ≥ **1.89 cm²** ✓

On:

$A_{s,min} = \alpha \cdot A_{s,nec}$ **As,min** : *1.89* cm²

Essent:

As,nec: Àrea de la secció d'armadura de tracció necessària per càlcul. **As,nec** : *1.38* cm²

$\alpha = 1.5 - 12.5 \cdot \frac{A_{s,nec} \cdot f_{yd}}{A_c \cdot f_{cd}}$ **α** : *1.375*

Ac: Àrea total de la secció de formigó. **Ac** : *3600.00* cm²

fcd: Resistència de càlcul a compressió del formigó. **fcd** : *169.89* kp/cm²

fyd: Resistència de càlcul de l'acer. **fyd** : *4432.03* kp/cm²

Estat límit d'esgotament davant de tallant (combinacions no sísmiques) (EHE-08, Article 44)

S'ha de satisfer:

$\eta_1 = \frac{V_{rd1,y}}{V_{u1,y}} \leq 1$ **η** : ***0.031*** ✓

On:

Vrd1,y: Esforç tallant efectiu de càlcul. **Vrd1,y** : *5.044* t

Vu1,y: Esforç tallant d'esgotament per compressió obliqua en l'ànima. **Vu1,y** : *163.303* t

$\eta_2 = \frac{V_{rd2,y}}{V_{u2,y}} \leq 1$ **η** : ***0.215*** ✓

On:

Vrd2,y: Esforç tallant efectiu de càlcul. **Vrd2,y** : *5.044* t

Vu2,y: Esforç tallant d'esgotament per tracció en l'ànima. **Vu2,y** : *23.407* t

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produeixen en '2.500 m', per a la combinació d'hipòtesis "1.6·PP+1.6·CM+1.12·Qa+1.6·V(+Yexc.-)".

Esforç tallant d'esgotament per compressió obliqua en l'ànima.

L'esforç tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima es dedueix de la següent expressió:

Tallant en la direcció Y:

$V_{u1} = K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot g\,\theta + \cot g\,\alpha}{1 + \cot g^2\,\theta}$ **Vu1** : *163.303* t

On:

K: Coeficient que depèn de l'esforç axial. **K** : *1.00*

$\sigma'_{cd} \leq 0 \rightarrow K = 1.00$

σ´cd: Tensió axial efectiva en el formigó (compressió positiva), calculada tenint en compte la compressió absorbida per les armadures. **σ´cd** : *-5.57* kp/cm²

$\sigma'_{cd} = \frac{N_d - A'_s \cdot f_{yd}}{A_c}$

Nd: Esforç normal de càlcul. **Nd** : *0.000* t

Ac: Àrea total de la secció de formigó. **Ac** : *3600.00* cm²

A's: Àrea total de l'armadura comprimida. **A's** : *4.52* cm²

fyd: Resistència de càlcul de l'acer. **fyd** : *4432.03* kp/cm²

f1cd: Resistència a compressió del formigó **f1cd** : *101.94* kp/cm²

$f_{ck} \leq 60\ N/mm^2 \rightarrow f_{1cd} = 0.60 \cdot f_{cd}$

fck: Resistència característica del formigó. **fck** : *254.84* kp/cm²

fcd: Resistència de càlcul a compressió del formigó. **fcd** : *169.89* kp/cm²

b0: Amplada neta mínima de l'element. **b0** : *600.00* mm

d: Cantell útil de la secció en mm referit a l'armadura longitudinal de flexió. **d** : *534.00* mm

α: Angle dels estreps amb l'eix de la peça. **α** : *90.0* graus

θ: Angle entre la biela de compressió de formigó i l'eix de la peça. **θ** : *45.0* graus

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produeixen en '2.500 m', per a la combinació d'hipòtesis "1.6·PP+1.6·CM+1.12·Qa+1.6·V(+Yexc.-)".

Esforç tallant d'esgotament per tracció en l'ànima.

Tallant en la direcció Y:

L'esforç tallant d'esgotament per tracció en l'ànima considerant la contribució dels estreps s'obté com:

$V_{u2} = V_{cu} + V_{su}$ **Vu2** : *23.407* t

amb un valor mínim de:

$V_{u2,min} = \left[\frac{0.075}{\gamma_c} \cdot \xi^{3/2} \cdot f_{cv}^{1/2} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd}\right] \cdot b_0 \cdot d$ **Vu2,min** : *16.711* t

On:

V_{su}: Contribució de l'armadura transversal de l'ànima a la resistència a esforç tallant. **V_{su}** : *15.391* t

$$V_{su} = z \cdot \text{sen}\,\alpha \cdot (\cot g\,\alpha + \cot g\,\theta) \cdot \sum A_{\alpha} \cdot f_{y\alpha,d}$$

On:

A_α: Àrea per unitat de longitud de cada grup d'armadures que formen un angle A_α amb la directriu de la peça. **A_α** : *7.85* cm²/m

$f_{y\alpha,d}$: Resistència de càlcul de l'armadura A_α. **$f_{y\alpha,d}$** : *4077.47* kp/cm²

α: Angle dels estreps amb l'eix de la peça. **α** : *90.0* graus

θ: Angle entre la biela de compressió de formigó i l'eix de la peça. **θ** : *45.0* graus

z: Braç mecànic. **z** : *480.60* mm

V_{cu}: Contribució del formigó a la resistència a esforç tallant. **V_{cu}** : *8.016* t

$$V_{cu} = \left[\frac{0.15}{\gamma_c} \cdot \xi \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{cv})^{1/3} + 0.15 \cdot \sigma'_{cd}\right] \cdot b_0 \cdot d$$

On:

b_0: Amplada neta mínima de l'element. **b_0** : *600.00* mm

d: Cantell útil de la secció en mm referit a l'armadura longitudinal de flexió. **d** : *534.00* mm

γ_c: Coeficient de minoració de la resistència del formigó. **γ_c** : *1.5*

ξ: Coeficient que depèn del cantell útil 'd'. **ξ** : *1.61*

$$\xi = \left(1 + \sqrt{\frac{200}{d}}\right) \leq 2$$

f_{cv}: Resistència efectiva del formigó a tallant en N/mm². **f_{cv}** : *254.84* kp/cm²

$$f_{cv} = f_{ck} \not> 60\ N/mm^2$$

f_{ck}: Resistència característica del formigó. **f_{ck}** : *254.84* kp/cm²

σ'_{cd}: Tensió axial efectiva en el formigó (compressió positiva), calculada tenint en compte la compressió absorbida per les armadures. **σ'_{cd}** : *0.00* kp/cm²

$$\sigma'_{cd} = \frac{N_d}{A_c} < 0.30 \cdot f_{cd} \not> 12\ MPa$$

N_d: Esforç normal de càlcul. **N_d** : *0.000* t

A_c: Àrea total de la secció de formigó. **A_c** : *3600.00* cm²

f_{cd}: Resistència de càlcul a compressió del formigó. **f_{cd}** : *169.89* kp/cm²

ρ_l: Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal principal de tracció. **ρ_l** : *0.0014*

$$\rho_l = \frac{A_s}{b_0 \cdot d} \leq 0.02$$

A_s: Àrea de l'armadura longitudinal principal de tracció. **A_s** : *4.52* cm²

Separació de les armadures transversals

Tallant en la direcció Y:

La separació longitudinal s_t entre armadures transversals ha de complir la següent condició per assegurar un adequat confinament del formigó a compressió obliqua:

$$V_{rd} \leq \frac{1}{5} \cdot V_{u1} \rightarrow s_t \leq 0.75 \cdot d \cdot (1 + \cot g\,\alpha) \leq 600\ mm$$ **200 mm** ≤ **401 mm** ✓

On:

d: Cantell útil de la secció en mm referit a l'armadura longitudinal de flexió. **d** : *534.00* mm

α: Angle dels estreps amb l'eix de la peça. **α** : *90.0* graus

La separació transversal $s_{t,trans}$ entre branques d'armadures transversals ha de complir la condició següent:

$$s_{t,trans} \leq d \leq 500\ mm$$ **490 mm** ≤ **500 mm** ✓

Quantia mecànica mínima de l'armadura transversal.

Tallant en la direcció Y:

$$\sum \frac{A_\alpha \cdot f_{y\alpha,d}}{\text{sen}\alpha} \geq \frac{f_{ct,m}}{7.5} \cdot b_0$$ **34.8092** ≥ **20.9171** ✓

On:

A_α: Àrea per unitat de longitud de cada grup d'armadures que formen un angle A_α amb la directriu de la peça. **A_α** : *7.85* cm²/m

$f_{y\alpha,d}$: Resistència de càlcul de l'armadura A_α. **$f_{y\alpha,d}$** : *4432.03* kp/cm²

α: Angle dels estreps amb l'eix de la peça. **α** : *90.0* graus

b_0: Amplada neta mínima de l'element. **b_0** : *600.00* mm

$f_{ct,m}$: Resistència mitjana a tracció del formigó. **$f_{ct,m}$** : *26.15* kp/cm²

$$f_{ct,m} = 0.30 \cdot f_{ck}^{2/3}$$

Essent:

f_{ck}: Resistència característica del formigó. **f_{ck}** : *254.84* kp/cm²

<u>Estat límit d'esgotament enfront de sol·licitacions normals (combinacions no sísmiques)</u> (EHE-08, Article 42)

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produeixen en '1.800 m', per a la combinació d'hipòtesis "Envolupant de moments mínims en situacions persistents o transitòries".

S'ha de satisfer:

$$\eta_1 = \sqrt{\frac{N_{ed}^2 + M_{ed,x}^2 + M_{ed,y}^2}{N_{Rd}^2 + M_{Rd,x}^2 + M_{Rd,y}^2}} \leq 1$$ **η** : ***0.306*** ✓

Comprovació de resistència de la secció (η_1)

N_{ed},M_{ed} són els esforços de càlcul de primer ordre, incloent, si s'escau, l'excentricitat mínima segons 42.2.1:

N_{ed}: Esforç normal de càlcul. **N_{ed}** : *0.000* t

M_{ed}: Moment de càlcul de primer ordre. **$M_{ed,x}$** : *-3.206* t·m

$M_{ed,y}$: *0.000* t·m

N_{Rd},M_{Rd} són els esforços que produeixen l'esgotament de la secció amb les mateixes excentricitats que els esforços sol·licitants de càlcul pèssims.

N_{Rd}: Axial d'esgotament. **N_{Rd}** : *0.000* t

M_{Rd}: Moments d'esgotament. **$M_{Rd,x}$** : *-10.479* t·m

$M_{Rd,y}$: *0.000* t·m

Càlcul de la capacitat resistent

Biga 1

El càlcul de la capacitat resistent última de les seccions s'efectua a partir de les hipòtesis generals següents (Article 42.1):

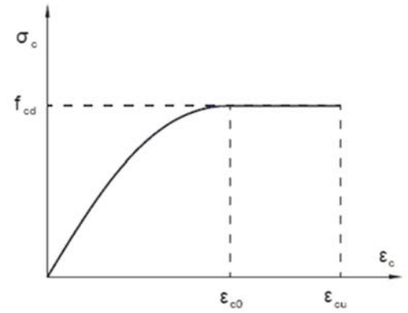
(a) L'esgotament es caracteritza pel valor de la deformació en determinades fibres de la secció, definides pels dominis de deformació d'esgotament.

(b) Les deformacions del formigó segueixen una llei plana.

(c) Les deformacions ε_s de les armadures passives es mantenen iguals a les del formigó que les envolta.

(d) Diagrames de càlcul.

(i) El diagrama de càlcul tensió-deformació del formigó és del tipus paràbola rectangle. No es considera la resistència del formigó a tracció.



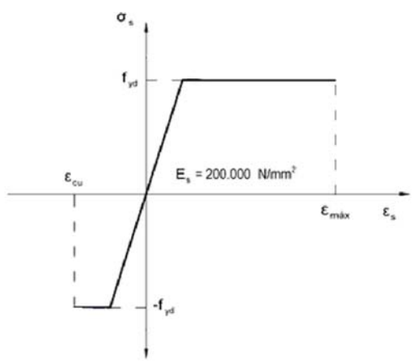
f_{cd}: Resistència de càlcul a compressió del formigó. **f_{cd}** : *169.89* kp/cm²
ε_{c0}: Deformació de ruptura del formigó en compressió simple. **ε_{c0}** : *0.0020*
ε_{cu}: Deformació de ruptura del formigó en flexió. **ε_{cu}** : *0.0035*

Es considera com a resistència de càlcul del formigó en compressió el valor:

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$

α_{cc}: Factor que té en compte el cansament del formigó quan està sotmès a alts nivells de tensió de compressió a causa de càrregues de llarga durada. **α_{cc}** : *1.00*
f_{ck}: Resistència característica del formigó. **f_{ck}** : *254.84* kp/cm²
γ_c: Coeficient de minoració de la resistència del formigó. **γ_c** : *1.5*

(ii) S'adopta el següent diagrama de càlcul tensió-deformació de l'acer de les armadures passives.



Biga 1

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. **f_{yd}** : *4432.03* kp/cm²
ε_{max}: Deformació màxima de l'acer en tracció. **ε_{max}** : *0.0100*
ε_{cu}: Deformació de ruptura del formigó en flexió. **ε_{cu}** : *0.0035*

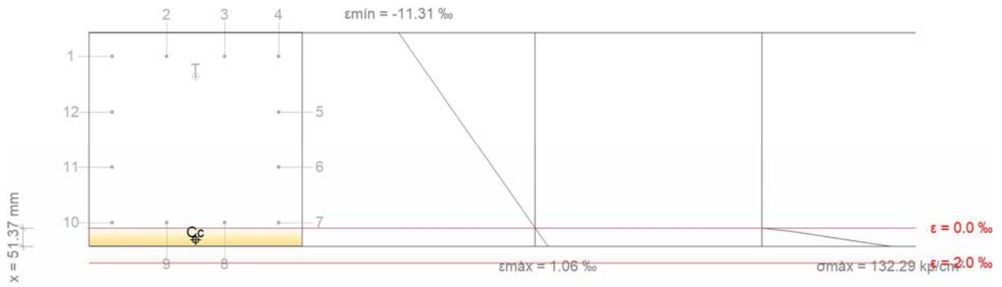
Es considera com a resistència de càlcul de l'acer el valor:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$$

f_{yk}: Resistència característica de projecte **f_{yk}** : *5096.84* kp/cm²
γ_s: Coeficient parcial de seguretat. **γ_s** : *1.15*

(e) S'apliquen a les resultants de tensions en la secció les equacions generals d'equilibri de forces i de moments.

Equilibri de la secció per als esforços d'esgotament, calculats amb les mateixes excentricitats que els esforços de càlcul pèssims:



Barra	Designació	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (kp/cm²)	ε
1	Ø12	-234.00	234.00	-4432.04	-0.009950
2	Ø12	-81.67	234.00	-4432.04	-0.009950
3	Ø12	81.67	234.00	-4432.04	-0.009950
4	Ø12	234.00	234.00	-4432.04	-0.009950
5	Ø12	234.00	78.00	0.00	-0.006734
6	Ø12	234.00	-78.00	0.00	-0.003518
7	Ø12	234.00	-234.00	-614.99	-0.000302
8	Ø12	81.67	-234.00	-614.99	-0.000302
9	Ø12	-81.67	-234.00	-614.99	-0.000302
10	Ø12	-234.00	-234.00	-614.99	-0.000302
11	Ø12	-234.00	-78.00	0.00	-0.003518
12	Ø12	-234.00	78.00	0.00	-0.006734

	Resultant (t)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	22.833	0.00	-281.96
Cs	0.000	0.00	0.00
T	22.833	0.00	176.97

Biga 1

$N_{Rd} = C_c + C_s - T$ **N_{Rd}** : *0.000* t

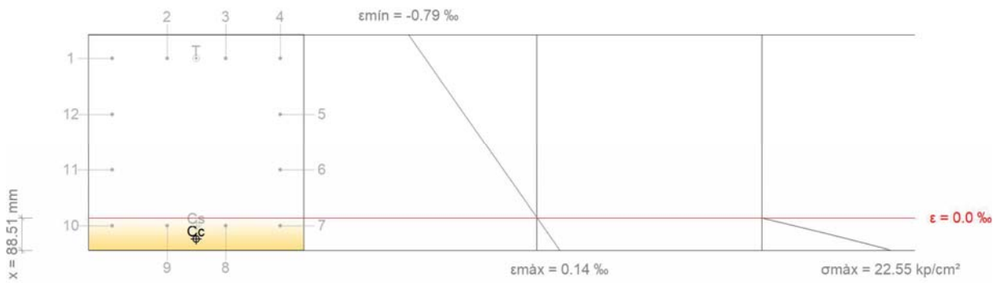
$M_{Rd,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$ **$M_{Rd,x}$** : *-10.479* t·m

$M_{Rd,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$ **$M_{Rd,y}$** : *0.000* t·m

On:

- **C_c**: Resultant de compressions en el formigó. **C_c** : *22.833* t
- **C_s**: Resultant de compressions en l'acer. **C_s** : *0.000* t
- **T**: Resultant de traccions en l'acer. **T** : *22.833* t
- **e_{cc}**: Excentricitat de la resultant de compressions en el formigó en la direcció dels eixos X i Y. **$e_{cc,x}$** : *0.00* mm; **$e_{cc,y}$** : *-281.96* mm
- **e_{cs}**: Excentricitat de la resultant de compressions en l'acer en la direcció dels eixos X i Y. **e_{cs}** : *0.00* mm
- **e_T**: Excentricitat de la resultant de traccions en l'acer en la direcció dels eixos X i Y. **$e_{T,x}$** : *0.00* mm; **$e_{T,y}$** : *176.97* mm
- **ε_{cmax}**: Deformació de la fibra més comprimida de formigó. **ε_{cmax}** : *0.0011*
- **ε_{smax}**: Deformació de la barra d'acer més traccionada. **ε_{smax}** : *0.0100*
- **σ_{cmax}**: Tensió de la fibra més comprimida de formigó. **σ_{cmax}** : *132.29* kp/cm²
- **σ_{smax}**: Tensió de la barra d'acer més traccionada. **σ_{smax}** : *4432.04* kp/cm²

Equilibri de la secció per als esforços sol·licitants de càlcul pèssims:



Barra	Designació	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (kp/cm²)	ε
1	Ø12	-234.00	234.00	-1410.16	-0.000692
2	Ø12	-81.67	234.00	-1410.16	-0.000692
3	Ø12	81.67	234.00	-1410.16	-0.000692
4	Ø12	234.00	234.00	-1410.16	-0.000692
5	Ø12	234.00	78.00	0.00	-0.000449
6	Ø12	234.00	-78.00	0.00	-0.000207
7	Ø12	234.00	-234.00	+71.25	+0.000035
8	Ø12	81.67	-234.00	+71.25	+0.000035

Biga 1

Barra	Designació	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	σ_s (kp/cm²)	ε
9	Ø12	-81.67	-234.00	+71.25	+0.000035
10	Ø12	-234.00	-234.00	+71.25	+0.000035
11	Ø12	-234.00	-78.00	0.00	-0.000207
12	Ø12	-234.00	78.00	0.00	-0.000449

	Resultant (t)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	6.057	0.00	-270.32
Cs	0.322	0.00	-234.00
T	6.380	0.00	234.00

$N_{ed} = C_c + C_s - T$ **N_{ed}** : *0.000* t

$M_{ed,x} = C_c \cdot e_{cc,y} + C_s \cdot e_{cs,y} - T \cdot e_{T,y}$ **$M_{ed,x}$** : *-3.206* t·m

$M_{ed,y} = C_c \cdot e_{cc,x} + C_s \cdot e_{cs,x} - T \cdot e_{T,x}$ **$M_{ed,y}$** : *0.000* t·m

On:

- **C_c**: Resultant de compressions en el formigó. **C_c** : *6.057* t
- **C_s**: Resultant de compressions en l'acer. **C_s** : *0.322* t
- **T**: Resultant de traccions en l'acer. **T** : *6.380* t
- **e_{cc}**: Excentricitat de la resultant de compressions en el formigó en la direcció dels eixos X i Y. **$e_{cc,x}$** : *0.00* mm; **$e_{cc,y}$** : *-270.32* mm
- **e_{cs}**: Excentricitat de la resultant de compressions en l'acer en la direcció dels eixos X i Y. **$e_{cs,x}$** : *0.00* mm; **$e_{cs,y}$** : *-234.00* mm
- **e_T**: Excentricitat de la resultant de traccions en l'acer en la direcció dels eixos X i Y. **$e_{T,x}$** : *0.00* mm; **$e_{T,y}$** : *234.00* mm
- **ε_{cmax}**: Deformació de la fibra més comprimida de formigó. **ε_{cmax}** : *0.0001*
- **ε_{smax}**: Deformació de la barra d'acer més traccionada. **ε_{smax}** : *0.0007*
- **σ_{cmax}**: Tensió de la fibra més comprimida de formigó. **σ_{cmax}** : *22.55* kp/cm²
- **σ_{smax}**: Tensió de la barra d'acer més traccionada. **σ_{smax}** : *1410.16* kp/cm²

Estat límit d'esgotament per torsió. Compressió oblicua. (EHE-08, Article 45.2.2.1)

La comprovació de l'estat límit d'esgotament per torsió no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

Estat límit d'esgotament per torsió. Tracció a l'ànima. (EHE-08, Article 45.2.2.2)

La comprovació de l'estat límit d'esgotament per torsió no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

Estat límit d'esgotament per torsió. Tracció a les armadures longitudinals. (EHE-08, Article 45.2.2.3)

La comprovació de l'estat límit d'esgotament per torsió no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i esforços normals. Flexió al voltant de l'eix X. (EHE-08, Article 45.3.2.1)

La comprovació no procedeix, ja que no hi ha interacció entre torsió i esforços normals.

Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix X. Compressió obliqua (EHE-08, Article 45.3.2.2)

La comprovació de l'estat límit d'esgotament per torsió no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix Y. Compressió obliqua (EHE-08, Article 45.3.2.2)

La comprovació de l'estat límit d'esgotament per torsió no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix X. Tracció a l'ànima. (EHE-08, Article 45.3.2.2)

La comprovació de l'estat límit d'esgotament per torsió no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix Y. Tracció a l'ànima. (EHE-08, Article 45.3.2.2)

La comprovació de l'estat límit d'esgotament per torsió no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

Estat límit d'esgotament per torsió. Relació entre les dimensions de la secció. (EHE-08, Article 45.1)

La comprovació de l'estat límit d'esgotament per torsió no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

Estat límit d'esgotament per torsió. Separació entre les barres de l'armadura longitudinal. (EHE-08, Article 45.2.2)

La comprovació de l'estat límit d'esgotament per torsió no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

Estat límit d'esgotament per torsió. Separació entre les barres de l'armadura transversal. (EHE-08, Article 45.2.3)

La comprovació de l'estat límit d'esgotament per torsió no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

-

No hi ha esforços que produeixin tensions normals per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

4.- COMPROVACIÓ DE FISSURACIÓ

M8 - M6

Fissuració per compressió (EHE-08, Article 49.2.1)

S'ha de satisfer:

$\sigma_c \leq 0.60 \cdot f_{ck,j}$ **14.96 kp/cm² ≤ 180.75 kp/cm²** ✓

La tensió de compressió màxima es produeix en un punt situat a una distància de 1.000 m del nus M8, per a la combinació d'accions PP+CM+0.3·Qa.

On:

σ_c: Tensió de compressió del formigó. **σ_c** : *14.96* kp/cm²

$f_{ck,j}$: Resistència característica del formigó a l'edat de 'j' dies. S'adopta j = 120. **$f_{ck,j}$** : *301.25* kp/cm²

$$f_{ck,j} = \beta_{cc} \cdot f_{ck,28} + 8\ MPa \cdot (\beta_{cc} - 1)$$

On:

$f_{ck,28}$: Resistència característica del formigó a l'edat de 28 dies. **$f_{ck,28}$** : *254.84* kp/cm²

β_{cc}: Coeficient que depèn de l'edat del formigó. **β_{cc}** : *1.14*

$$\beta_{cc} = e^{\left[s \cdot \left(1 - \sqrt{\frac{28}{j}}\right)\right]}$$

On:

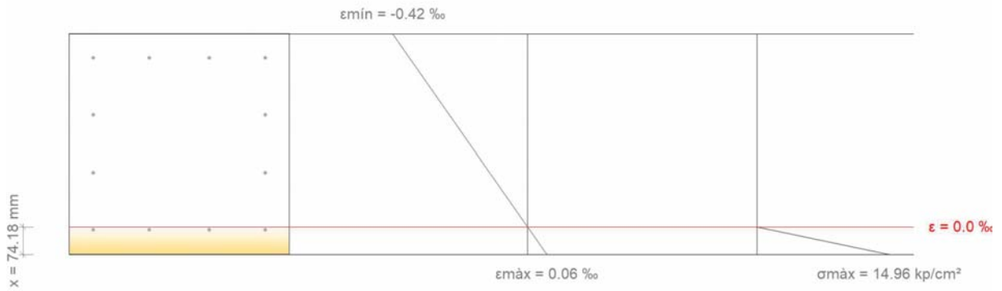
s: Coeficient que depèn del tipus de ciment. S'adopta el valor corresponent a ciments normals. **s** : *0.25*

Equilibri de la secció per als esforços sol·licitants de la combinació:

N_{ed}: Esforç axial sol·licitant (valors positius indiquen compressió). **N_{ed}** : *0.000* t

$M_{ed,X}$: Moment flector sol·licitant al voltant de l'eix 'X'. **$M_{ed,X}$** : *0.000* t·m

$M_{ed,Y}$: Moment flector sol·licitant al voltant de l'eix 'Y'. **$M_{ed,Y}$** : *-1.732* t·m



Fissuració per tracció: Cara superior (EHE-08, Article 49.2.3)

La comprovació no procedeix, ja que la tensió de tracció màxima en el formigó no supera la resistència a tracció d'aquest.

Biga 1

Fissuració per tracció: Cara lateral dreta (EHE-08, Article 49.2.3)

La comprovació no procedeix, ja que la tensió de tracció màxima en el formigó no supera la resistència a tracció d'aquest.

Fissuració per tracció: Cara inferior (EHE-08, Article 49.2.3)

La comprovació no procedeix, ja que la tensió de tracció màxima en el formigó no supera la resistència a tracció d'aquest.

Fissuració per tracció: Cara lateral esquerra (EHE-08, Article 49.2.3)

La comprovació no procedeix, ja que la tensió de tracció màxima en el formigó no supera la resistència a tracció d'aquest.

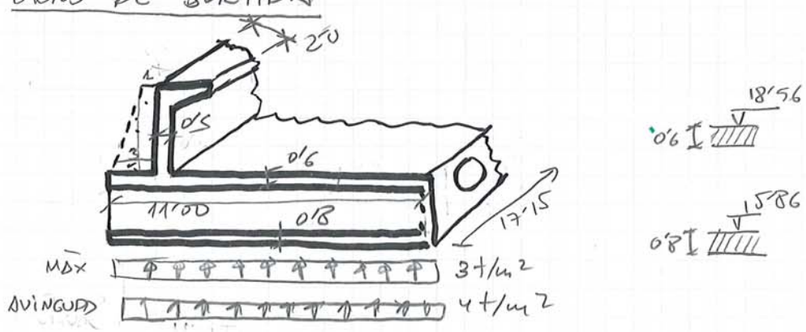
Àrea mínima d'armadura (Criteri de CYPE Ingenieros)

La comprovació no procedeix, ja que la tensió de tracció màxima en el formigó no supera la resistència a tracció d'aquest.

Fissuració per tallant (EHE-08, Article 49.3)

En complir-se les indicacions de l'Article 44º Estat Límit Últim enfront de Tallant, el control de la fissuració en servei està assegurat sense comprovacions addicionals.

OBRA DE SORTIDA



Pes de l'estructura:

llosa de Jous ⇒ $\overset{\text{llarg}}{11} \times \overset{\text{ample}}{17'15} \times \overset{\text{for}}{2'4} \times \overset{\text{gruix}}{0'8} = 362'20$ t

llosa de Coberta ⇒ $11 \times 17'15 \times 2'4 \times 0'6 = 271'65$ t

"Murs" interiors (2'05) m ⇒ $\overset{\text{ampl}}{2'05} \times \overset{\text{ample}}{11'00} \times \overset{\text{vds}}{3} \times \overset{\text{for}}{2'4} = 162'36$ t

"Murs exteriors (1) m ⇒ $\overset{\text{ample}}{1} \times \overset{\text{ample}}{11} \times \overset{\text{vds}}{2} \times \overset{\text{for}}{2'4} = 52'8$ t

Murs 50cm = $0'5 \times 3'65 \times 17'15 \times 2'4 = 75'11$ t

Passera = $1'5 \times 0'3 \times 17'15 \times 2'4 = 18'52$ t

Massissos = $(1 \times 2'05 \times 3'65 \times 2'4 + 2 \times 3'65 \times 2'05 \times 2'4/2) \times 4 = 143'6$

1086'24

Subpressió:

3M ⇒ $17'15 \times 11 \times 3 = 565'95$ m

4M ⇒ $17'15 \times 11 \times 4 = 754'6$ m

SEGURETAT FLOTABILITAT

MAX ⇒ $\dfrac{1086'24}{565'95} = 1'91$

AVINGUDA ⇒ $\dfrac{1086'24}{754'6} = 1'43$

DIMENSIONAT LLOSSA INFERIOR

gruix 80cm ⇒ adoptem 1d 20c/20 d'arnat principal. Cumpleix quantia mecànica mínima i $M_U = 459'83$ kNxm/m ⇒ 215 kNxm/m

Dopec

Arnat de repartiment:

$M_U = 45'57$ ⇒ $A_s = 1'41$ cm²

Amecànica = $'04 \times 800 \times 1000 \times 20 / 434'78 = 1472$ cm²/m

$\alpha = 1'5 - 12'5 \left[(141 \times 434'78) / (800000 \times 16'67) \right] = 1'44$

Quantia mínima = $1'44 \times 141 = 203'04$ mm² < 791 mm²

Quantia geometrica losa ⇒ 1'8‰ ⇒ $80 \times 100 \times \frac{1'8}{1000} = 14'4/2 =$ 7'2 < 7'91 cm². OK

DIMENSIONAT LLOSA SUPERIOR

Arnem amb 6Ø16 per metre lineal d'arnat principal. Cumpleix quantia mecànica mínima i $M_U = 280'61$ kNxm/m < 45'57 kN·m/m

Arnat de repartiment 5Ø12

Quantia geometrica mínima ⇒ 1'8‰ = $60 \times 100 \times \frac{1'8}{1000} = 10'8/2 =$ 5'4 cm² < 5'65 cm²

DIMENSIONAT MURS INTERIORS I EXTERIORS

arnat repartiment

ho arnem amb quantes mínimes de mur ⇒

$50 \times 100 \times 3'2/1000 = 16$ cm² ⇒ disposem 10Ø16 ⇒ 20'1 cm²

Arnat principal ⇒ 7Ø20 ⇒ 21'98 cm²

pels exteriors de 1m de gruix adoptem 5Ø16 pul horitzontal y 5Ø20 vertical

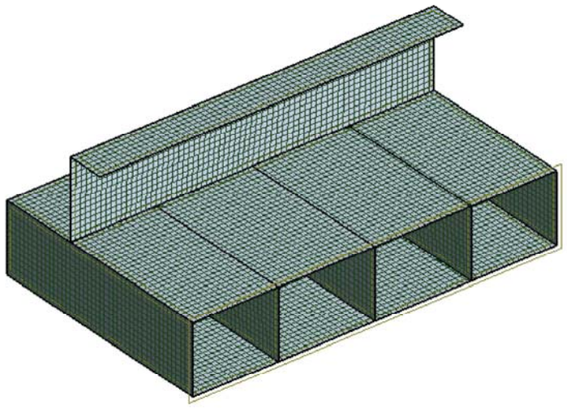
DIMENSIONAT PASSERA

MUR $M_{max} = 57'71$ kNxm/m adoptem 5Ø16c/20 a ambdos costats i un arnat de repartiment de 7Ø12 per metre lineal.

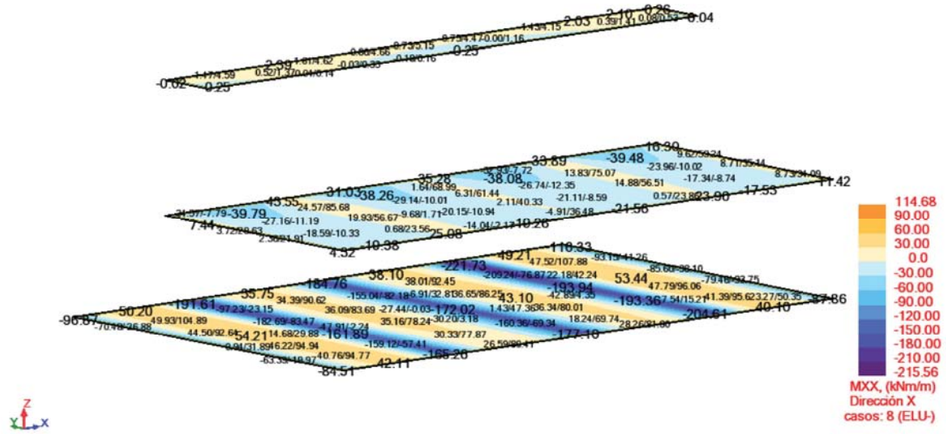
VOLADIU $M_{max} = 29'06$ kNxm/m, donem continuitat a 5Ø16 del mur i posem als 2 costats

OBRA DE SORTIDA

Geometria

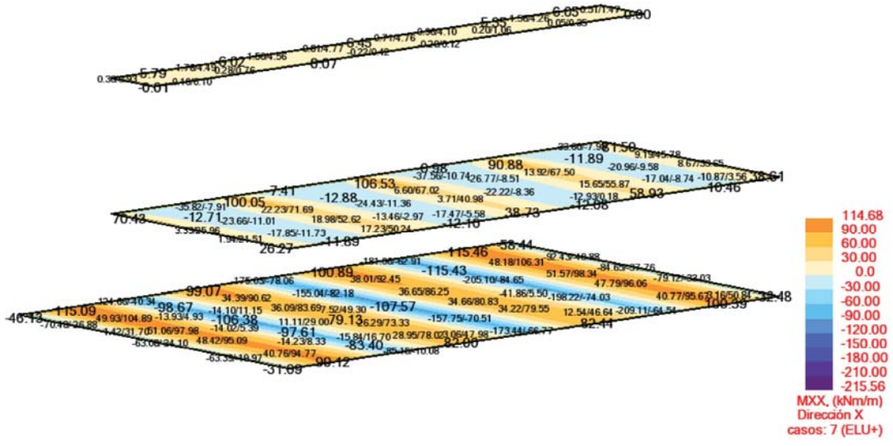


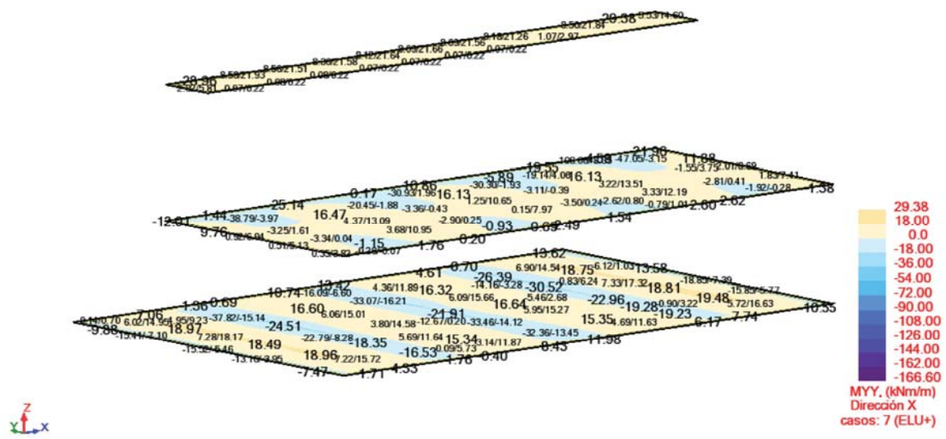
Lloses - MXX (kNm/m) Dirección X casos: 8 (ELU-)



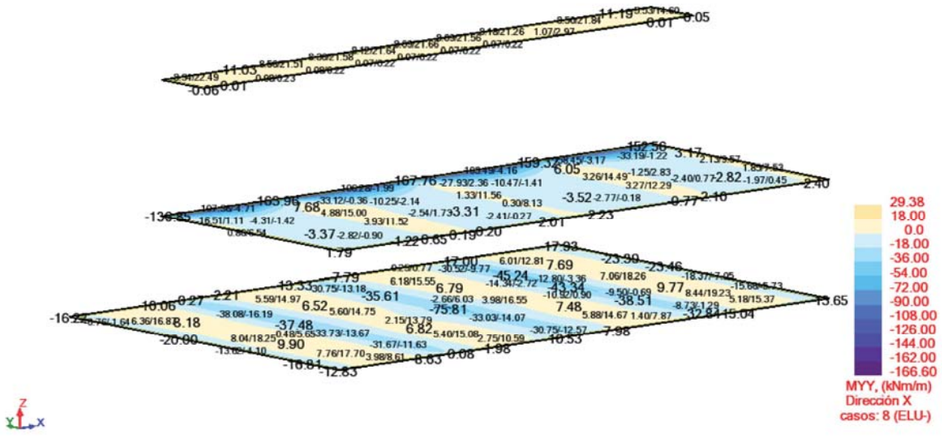
Lloses - MYY (kNm/m) Dirección X casos: 7 (ELU+)

Lloses- MXX (kNm/m) Dirección X casos: 7 (ELU+)

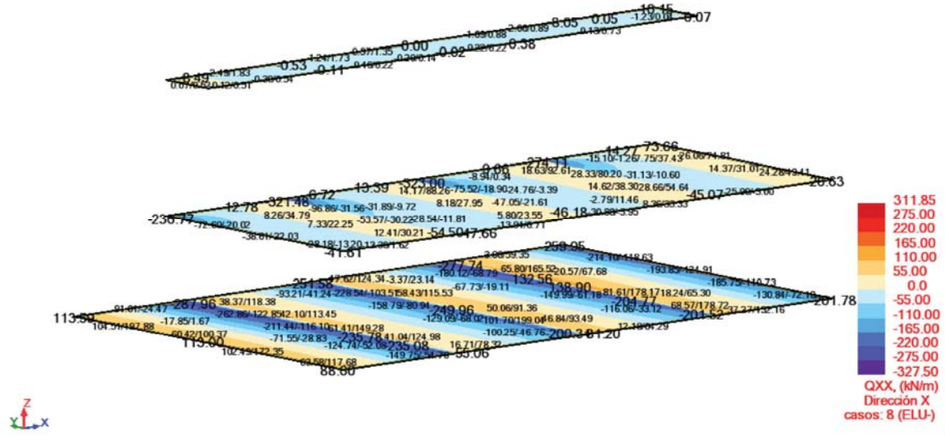




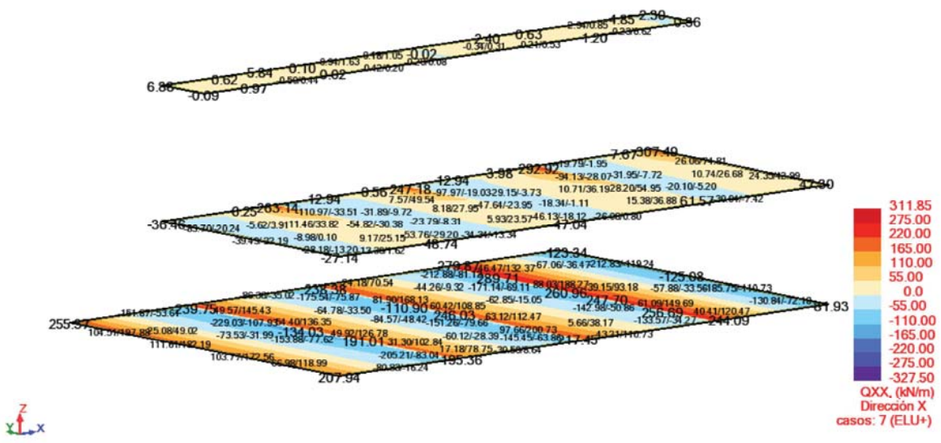
Lloses - MYY (kNm/m) Dirección X casos: 8 (ELU-)



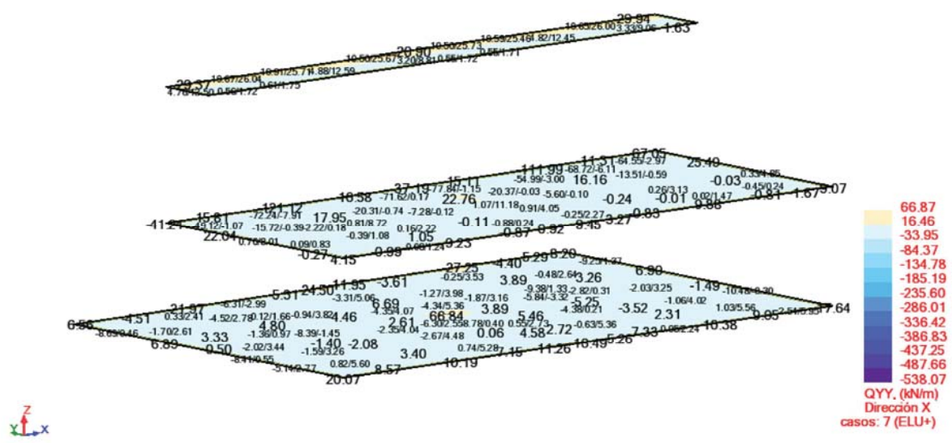
Lloses - QXX (kN/m) Dirección X casos: 8 (ELU-)



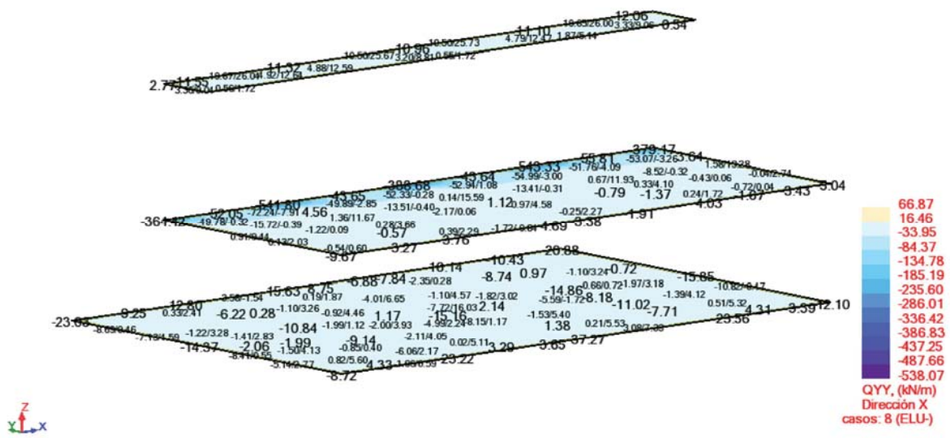
Lloses - QXX (kN/m) Dirección X casos: 7 (ELU+)



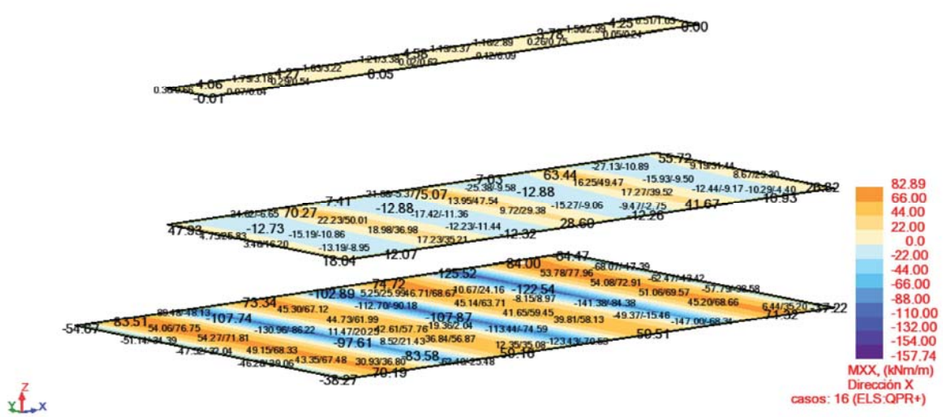
Lloses - QYY (kN/m) Dirección X casos: 7 (ELU+)



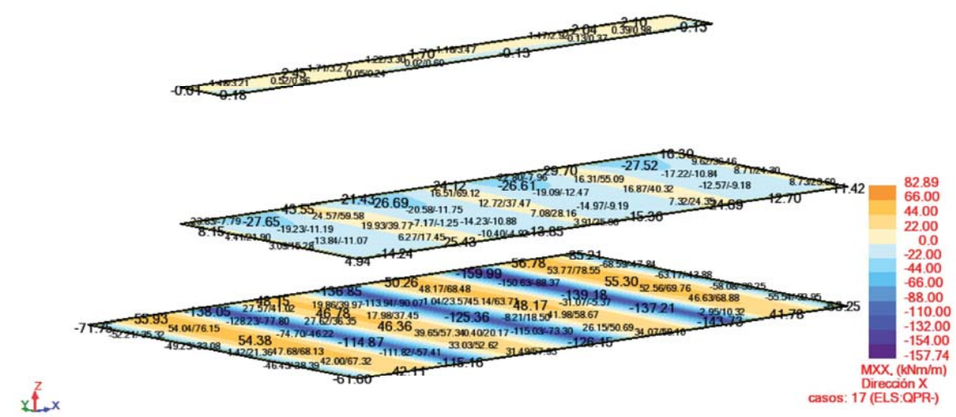
Lloses - QYY (kN/m) Dirección X casos: 8 (ELU-)



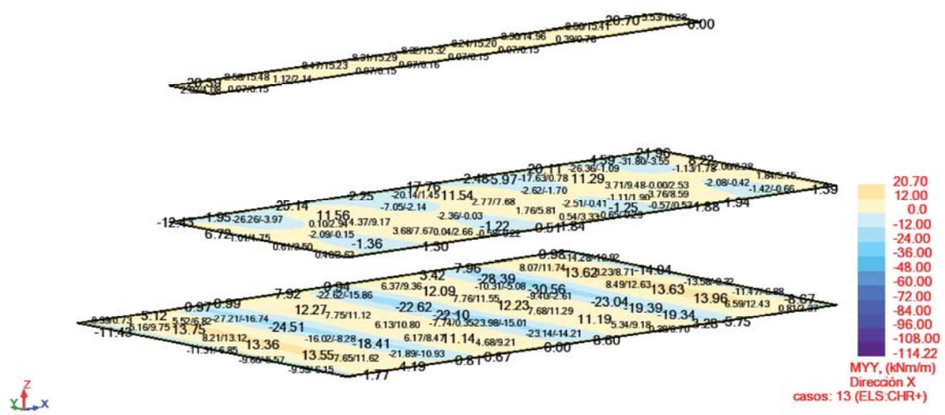
Lloses - MXX (kNm/m) Dirección X casos: 16 (ELS:QPR+)



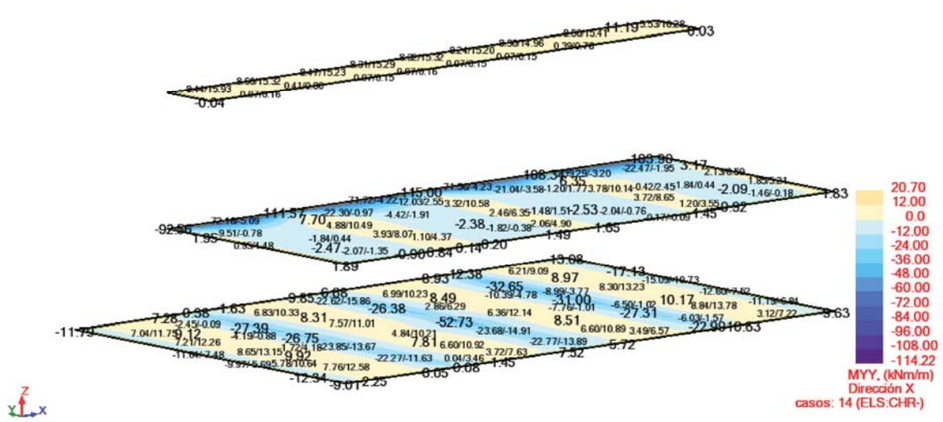
Lloses - MXX (kNm/m) Dirección X casos: 17 (ELS:QPR-)



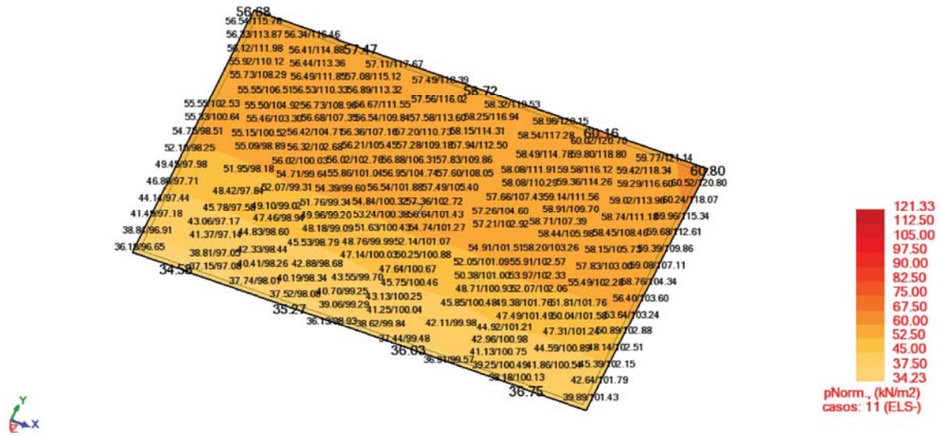
Lloses- MYY (kNm/m) Dirección X casos: 13 (ELS:CHR+)



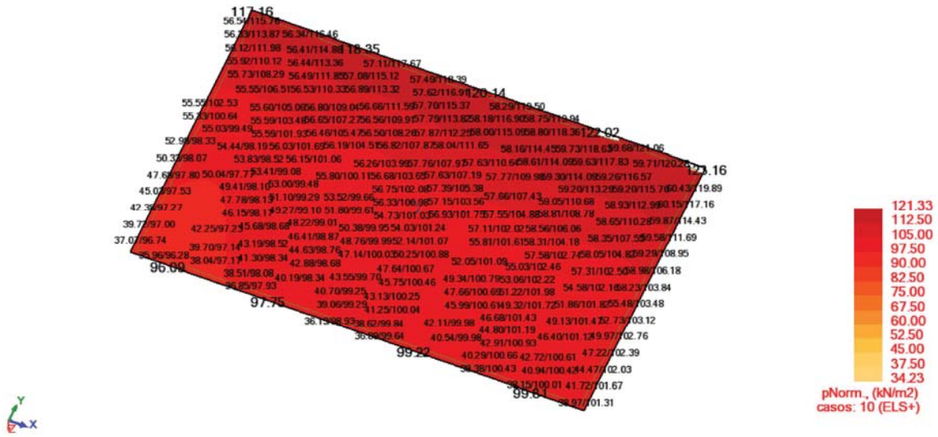
Lloses- MYY (kNm/m) Dirección X casos: 14 (ELS:CHR-)



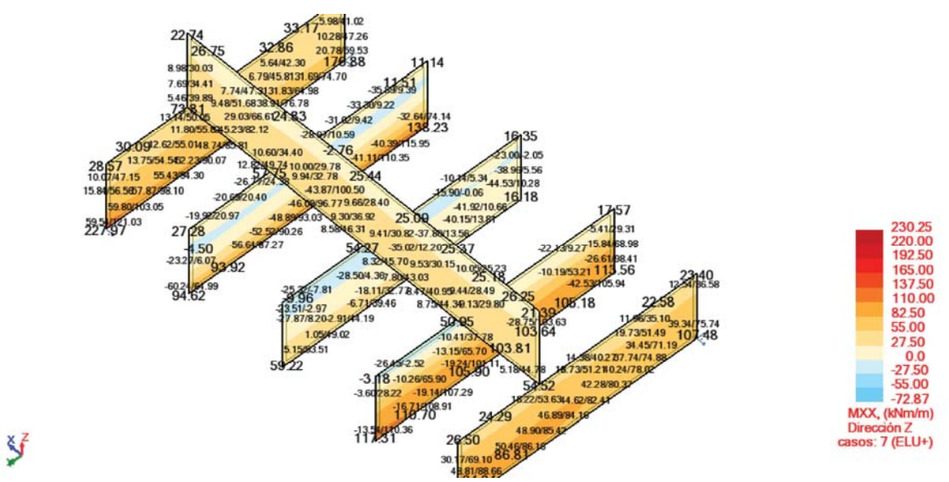
Fonament- pNorm. (kN/m2) casos: 11 (ELS-)



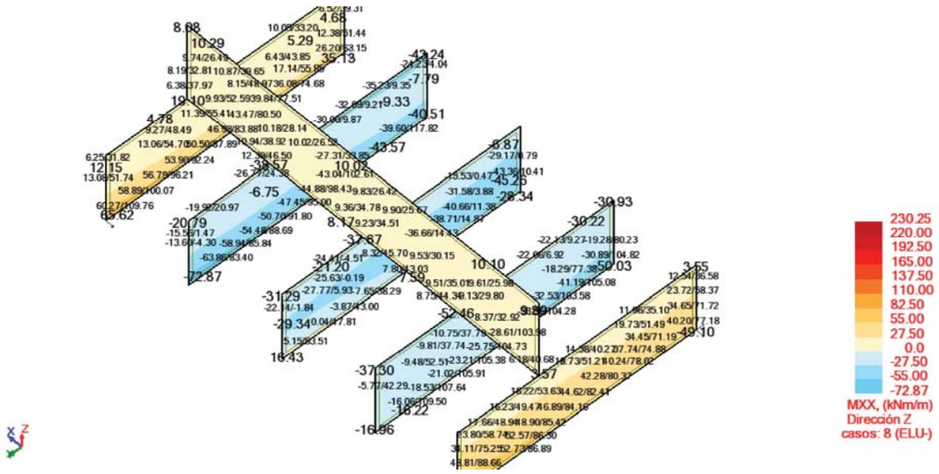
Fonament - pNorm. (kN/m2) casos: 10 (ELS+)



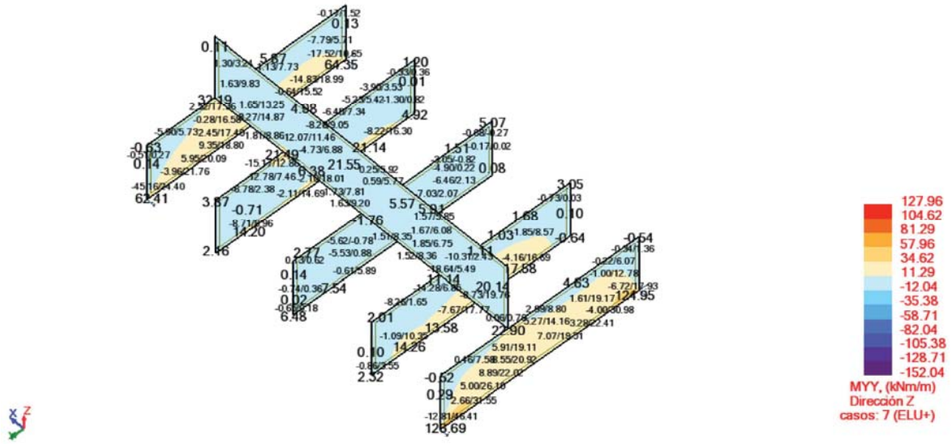
Murs - MXX (kNm/m) Dirección Z casos: 7 (ELU+)



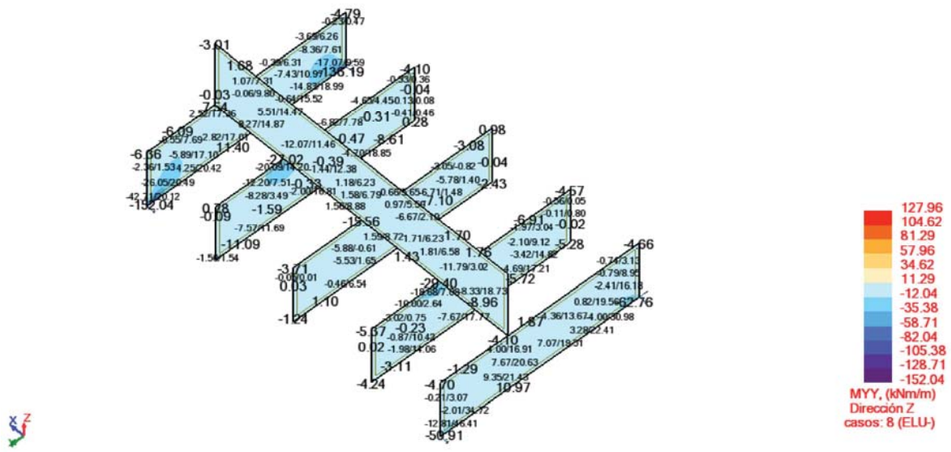
Murs - MXX (kNm/m) Dirección Z casos: 8 (ELU-)



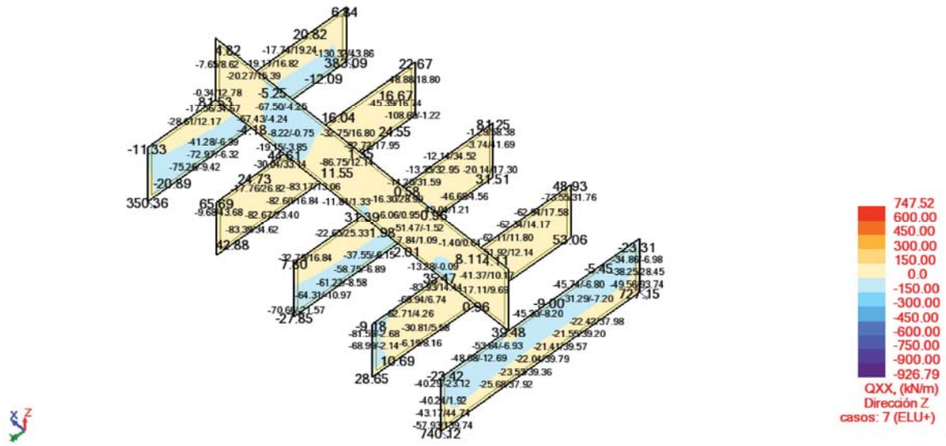
Murs - MYY (kNm/m) Dirección Z casos: 7 (ELU+)



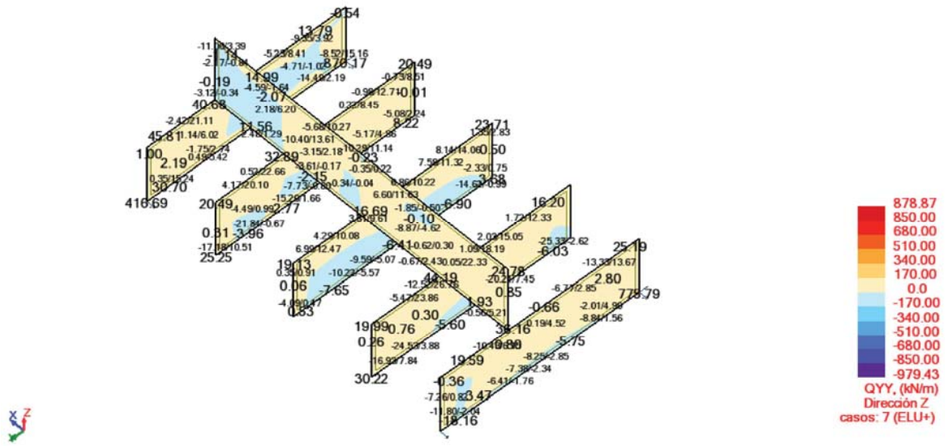
Murs- MYY (kNm/m) Dirección Z casos: 8 (ELU-)



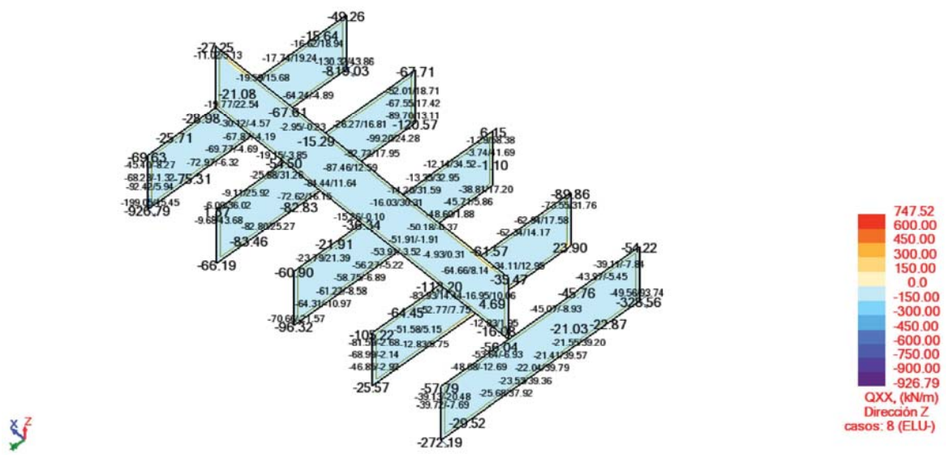
Murs - QXX (kN/m) Dirección Z casos: 7 (ELU+)



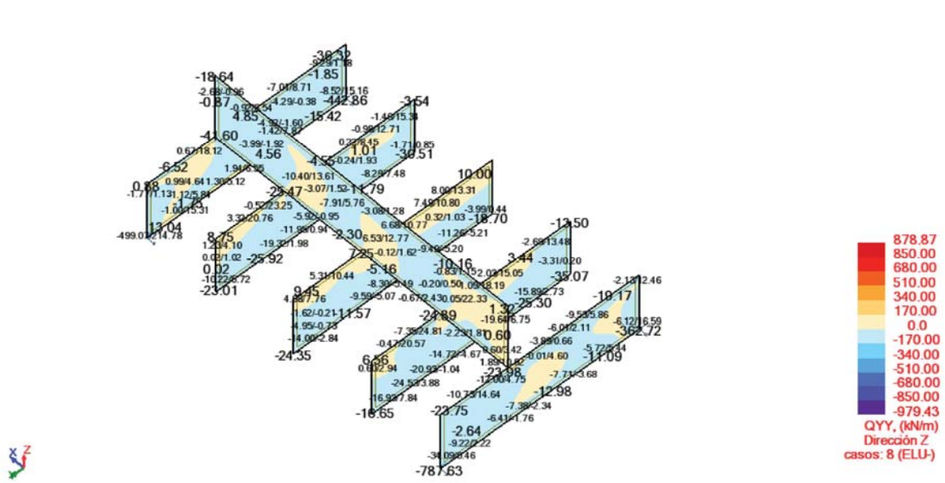
Murs - QYY (kN/m) Dirección Z casos: 7 (ELU+)



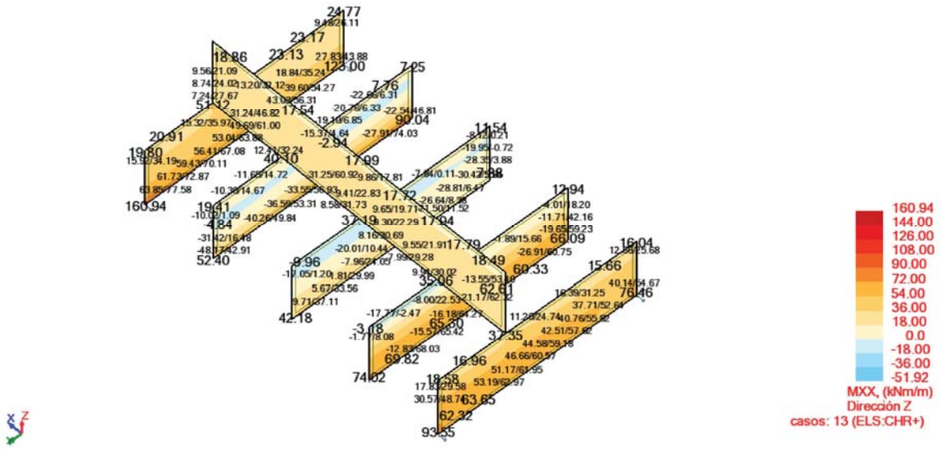
Murs - QXX (kN/m) Dirección Z casos: 8 (ELU-)



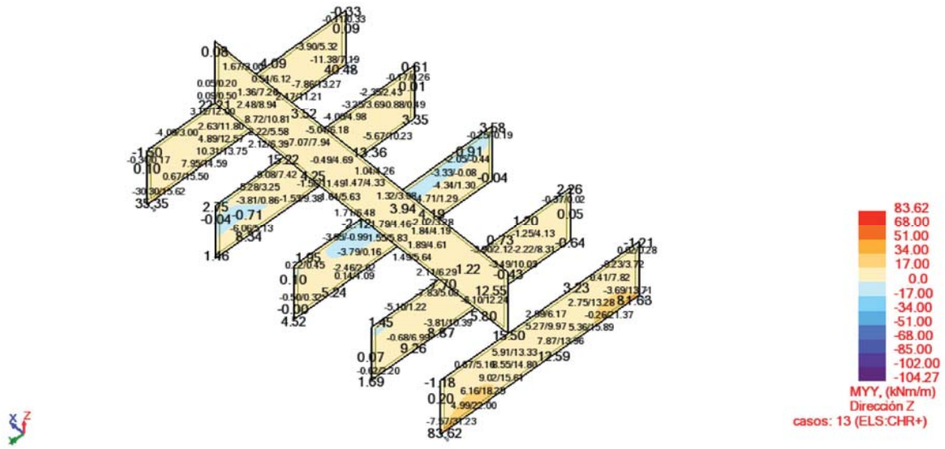
Murs- QYY (kN/m) Dirección Z casos: 8 (ELU-)



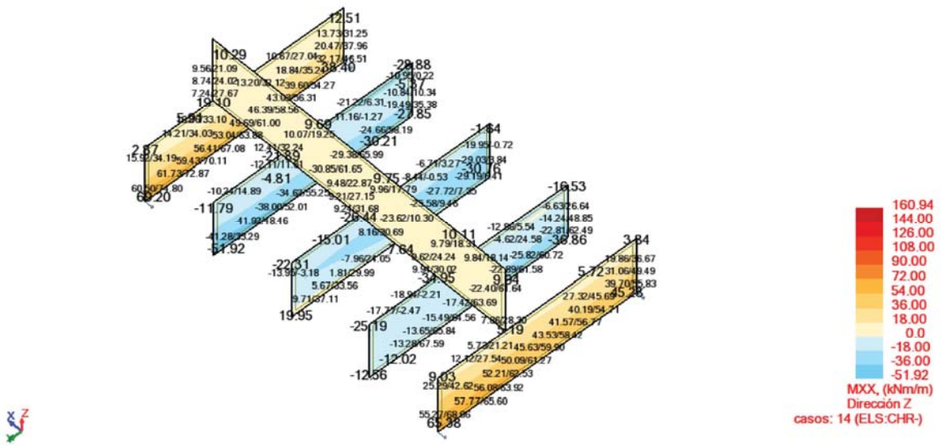
Murs - MXX (kNm/m) Dirección Z casos: 13 (ELS:CHR+)



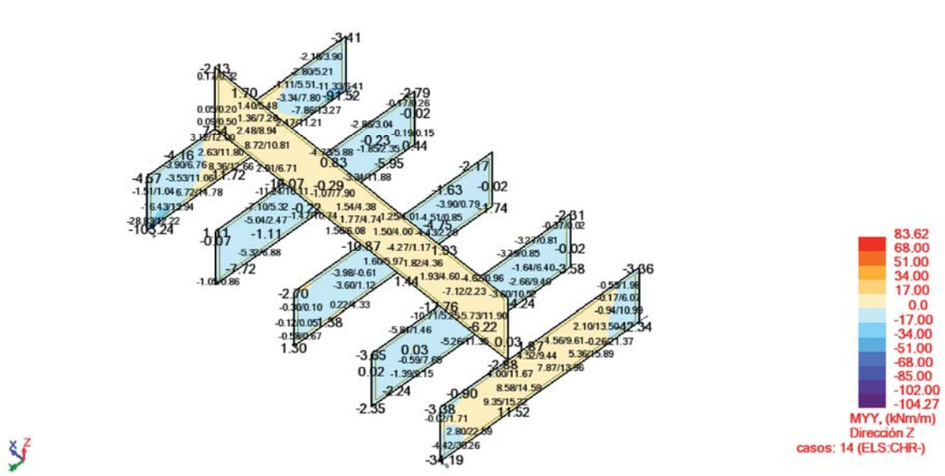
Murs - MYY (kNm/m) Dirección Z casos: 13 (ELS:CHR+)



Murs - MXX (kNm/m) Dirección Z casos: 14 (ELS:CHR-)



Murs - MYY (kNm/m) Dirección Z casos: 14 (ELS:CHR-)



CÀLCUL DEL MOMENT ÚLTIM. SECCIÓ RECTANGULAR

Segons EHE-08, Annex 7

Projecte: 18028 - Obra de sortida. Sant feliu de Llobregat
Mu llosa de 40 cm. 5d16

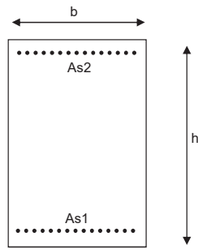
DOPEC, SL

DADES

Característiques secció

Cantell =	40	cm
Ample =	100	cm
fck=	30.00	N/mm^2
fyk =	500	N/mm^2

α_{cc} =	1.00
γ_c =	1.50
γ_s =	1.15



Armat tracció			Armat compressió		
núm barres =	5.00		núm barres =	5.00	
ϕ =	16	mm	ϕ =	16	mm
rec. nom =	5	cm	rec. nom =	5	cm
núm barres =	0.00		núm barres =	0.00	
ϕ =	0	mm	ϕ =	0	mm
rec. nom =	0	cm	rec. nom =	0	cm
As_1 =	10.05	cm^2	As_2 =	10.05	cm^2

CÀLCULS PREVIS

d =	34.20	cm	Uo =	6840.00	kN	Us_2 =	437.09	kN
d' =	5.80	cm	Us_1 =	437.09	kN	Uv =	2320.00	kN

QUANTIES MÍNIMES D'ARMAT

As mín mecànica per elements treballant a flexió: $A_p f_{pd} \frac{d_p}{d_s} + A_s f_{yd} \geq \frac{W_1}{z} f_{ct,m,fl} + \frac{P}{z}\left(\frac{W_1}{A} + e\right)$

As mín = **6.66** cm^2 **Es compleix la quantia mínima**

As mín geomètrica longitudinal per elements tipus biga:

As mín = **11.2** cm^2 **No es compleix la quantia mínima**

As mín geomètrica horitzontal per elements tipus mur:

- ○ L < 7.5 m (B500)
- ○ L < 7.5 m (B400)
- ○ L > 7.5 m

- ○ 1/2 As per cara
- ○ 2/3 As cara vista
- ◉ 1/3 As cara no vista

As mín = **4.3** cm^2 **Es compleix la quantia mínima**

CÀLCULS

Distinció de casos:

Cas 1, es compleix Us1-Us2<Uv

Fórmules d'aplicació:

Cas 1 $M_u = 0.24 \cdot U_V \cdot d' \cdot \frac{(U_V - U_{S1} + U_{S2})(1.5 \cdot U_{S1} + U_{S2})}{(0.6 \cdot U_V + U_{S2})^2} + U_{S1} \cdot (d - d')$

Cas 2 $M_u = (U_{S1} - U_{S2}) \cdot \left(1 - \frac{U_{S1} - U_{S2}}{2 \cdot U_0}\right) \cdot d + U_{S2} \cdot (d - d')$

Cas 3 $M_u = \frac{4}{3} \cdot Us1 \cdot \left(\frac{\alpha + 1.2}{\alpha + \sqrt{\alpha^2 + 1.92 \frac{U_{S1}}{U_0}}} - 0.5\right) \cdot d + U_{S2} \cdot (d - d')$ amb $\alpha = \frac{U_{S1} + 0.6 \cdot U_{S2}}{U_0}$

Càlcul moment últim:

Mu = 148.61 kN·m

CÀLCUL DEL MOMENT ÚLTIM. SECCIÓ RECTANGULAR

Segons EHE-08, Annex 7

Projecte: 18028 - Obra de sortida. Sant feliu de Llobregat
Mu llosa de 50 cm. 5d16

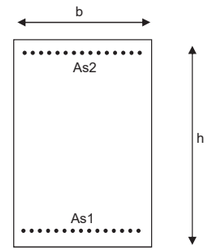
DOPEC, SL

DADES

Característiques secció

Cantell =	50	cm
Ample =	100	cm
fck=	30.00	N/mm^2
fyk =	500	N/mm^2

α_{cc} =	1.00
γ_c =	1.50
γ_s =	1.15



Armat tracció			Armat compressió		
núm barres =	5.00		núm barres =	5.00	
ϕ =	16	mm	ϕ =	16	mm
rec. nom =	5	cm	rec. nom =	5	cm
núm barres =	0.00		núm barres =	0.00	
ϕ =	0	mm	ϕ =	0	mm
rec. nom =	0	cm	rec. nom =	0	cm
As_1 =	10.05	cm^2	As_2 =	10.05	cm^2

CÀLCULS PREVIS

d =	44.20	cm	Uo =	8840.00	kN	Us_2 =	437.09	kN
d' =	5.80	cm	Us_1 =	437.09	kN	Uv =	2320.00	kN

QUANTIES MÍNIMES D'ARMAT

As mín mecànica per elements treballant a flexió: $A_p f_{pd} \frac{d_p}{d_s} + A_s f_{yd} \geq \frac{W_1}{z} f_{ct,m,fl} + \frac{P}{z}\left(\frac{W_1}{A} + e\right)$

As mín = **7.63** cm^2 **Es compleix la quantia mínima**

As mín geomètrica longitudinal per elements tipus biga:

As mín = **14** cm^2 **No es compleix la quantia mínima**

As mín geomètrica horitzontal per elements tipus mur:

- ○ L < 7.5 m (B500)
- ○ L < 7.5 m (B400)
- ○ L > 7.5 m

- ○ 1/2 As per cara
- ○ 2/3 As cara vista
- ◉ 1/3 As cara no vista

As mín = **5.3** cm^2 **Es compleix la quantia mínima**

CÀLCULS

Distinció de casos:

Cas 1, es compleix Us1-Us2<Uv

Fórmules d'aplicació:

Cas 1 $M_u = 0.24 \cdot U_V \cdot d' \cdot \frac{(U_V - U_{S1} + U_{S2})(1.5 \cdot U_{S1} + U_{S2})}{(0.6 \cdot U_V + U_{S2})^2} + U_{S1} \cdot (d - d')$

Cas 2 $M_u = (U_{S1} - U_{S2}) \cdot \left(1 - \frac{U_{S1} - U_{S2}}{2 \cdot U_0}\right) \cdot d + U_{S2} \cdot (d - d')$

Cas 3 $M_u = \frac{4}{3} \cdot Us1 \cdot \left(\frac{\alpha + 1.2}{\alpha + \sqrt{\alpha^2 + 1.92 \frac{U_{S1}}{U_0}}} - 0.5\right) \cdot d + U_{S2} \cdot (d - d')$ amb $\alpha = \frac{U_{S1} + 0.6 \cdot U_{S2}}{U_0}$

Càlcul moment últim:

Mu = 192.31 kN·m

CÀLCUL DEL MOMENT ÚLTIM. SECCIÓ RECTANGULAR

Segons EHE-08, Annex 7

Projecte: 18028 - Obra de sortida. Sant feliu de Llobregat
Mu llosa de 60 cm. 6d16

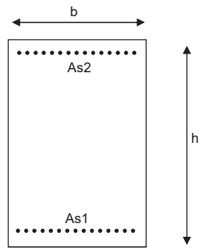
DOPEC, SL

DADES

Característiques secció

Cantell =	60	cm
Ample =	100	cm
fck=	30.00	N/mm^2
fyk =	500	N/mm^2

α_{cc} =	1.00
γ_c =	1.50
γ_s =	1.15



Armat tracció			Armat compressió		
núm barres =	6.00		núm barres =	6.00	
ϕ =	16	mm	ϕ =	16	mm
rec. nom =	5	cm	rec. nom =	5	cm
núm barres =	0.00		núm barres =	0.00	
ϕ =	0	mm	ϕ =	0	mm
rec. nom =	0	cm	rec. nom =	0	cm
As_1 =	12.06	cm^2	As_2 =	12.06	cm^2

CÀLCULS PREVIS

d =	54.20	cm	Uo =	10840.00	kN	Us_2 =	524.51	kN
d' =	5.80	cm	Us_1 =	524.51	kN	Uv =	2320.00	kN

QUANTIES MÍNIMES D'ARMAT

As mín mecànica per elements treballant a flexió: $A_p f_{pd} \frac{d_p}{d_s} + A_s f_{yd} \geq \frac{W_1}{z} f_{ct,m,fl} + \frac{P}{z}\left(\frac{W_1}{A} + e\right)$

As mín = **8.33** cm^2 **Es compleix la quantia mínima**

As mín geomètrica longitudinal per elements tipus biga:

As mín = **16.8** cm^2 **No es compleix la quantia mínima**

As mín geomètrica horitzontal per elements tipus mur:

- ○ L < 7.5 m (B500)
- ○ L < 7.5 m (B400)
- ○ L > 7.5 m

- ○ 1/2 As per cara
- ○ 2/3 As cara vista
- ◉ 1/3 As cara no vista

As mín = **5.3** cm^2 **Es compleix la quantia mínima**

CÀLCULS

Distinció de casos:

Cas 1, es compleix Us1-Us2<Uv

Fórmules d'aplicació:

Cas 1 $M_u = 0.24 \cdot U_V \cdot d' \cdot \frac{(U_V - U_{S1} + U_{S2})(1.5 \cdot U_{S1} + U_{S2})}{(0.6 \cdot U_V + U_{S2})^2} + U_{S1} \cdot (d - d')$

Cas 2 $M_u = (U_{S1} - U_{S2}) \cdot \left(1 - \frac{U_{S1} - U_{S2}}{2 \cdot U_0}\right) \cdot d + U_{S2} \cdot (d - d')$

Cas 3 $M_u = \frac{4}{3} \cdot Us1 \cdot \left(\frac{\alpha + 1.2}{\alpha + \sqrt{\alpha^2 + 1.92 \frac{U_{S1}}{U_0}}} - 0.5\right) \cdot d + U_{S2} \cdot (d - d')$ amb $\alpha = \frac{U_{S1} + 0.6 \cdot U_{S2}}{U_0}$

Càlcul moment últim:

Mu = 280.61 kN·m

CÀLCUL DEL MOMENT ÚLTIM. SECCIÓ RECTANGULAR

Segons EHE-08, Annex 7

Projecte: 18028 - Obra de sortida. Sant feliu de Llobregat
Mu llosa de 80 cm. 1d20c/20

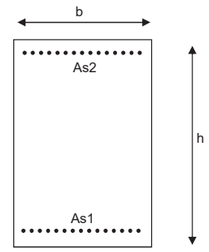
DOPEC, SL

DADES

Característiques secció

Cantell =	80	cm
Ample =	100	cm
fck=	30.00	N/mm^2
fyk =	500	N/mm^2

α_{cc} =	1.00
γ_c =	1.50
γ_s =	1.15



Armat tracció			Armat compressió		
núm barres =	5.00		núm barres =	5.00	
ϕ =	20	mm	ϕ =	20	mm
rec. nom =	5	cm	rec. nom =	5	cm
núm barres =	0.00		núm barres =	0.00	
ϕ =	0	mm	ϕ =	0	mm
rec. nom =	5	cm	rec. nom =	0	cm
As_1 =	15.71	cm^2	As_2 =	15.71	cm^2

CÀLCULS PREVIS

d =	74.00	cm	Uo =	14800.00	kN	Us_2 =	682.95	kN
d' =	6.00	cm	Us_1 =	682.95	kN	Uv =	2400.00	kN

QUANTIES MÍNIMES D'ARMAT

As mín mecànica per elements treballant a flexió: $A_p f_{pd} \frac{d_p}{d_s} + A_s f_{yd} \geq \frac{W_1}{z} f_{ct,m,fl} + \frac{P}{z}\left(\frac{W_1}{A} + e\right)$

As mín = **11.10** cm^2 **Es compleix la quantia mínima**

As mín geomètrica longitudinal per elements tipus biga:

As mín = **22.4** cm^2 **No es compleix la quantia mínima**

As mín geomètrica horitzontal per elements tipus mur:

- ○ L < 7.5 m (B500)
- ○ L < 7.5 m (B400)
- ○ L > 7.5 m

- ○ 1/2 As per cara
- ○ 2/3 As cara vista
- ◉ 1/3 As cara no vista

As mín = **5.3** cm^2 **Es compleix la quantia mínima**

CÀLCULS

Distinció de casos:

Cas 1, es compleix Us1-Us2<Uv

Fórmules d'aplicació:

Cas 1 $M_u = 0.24 \cdot U_V \cdot d' \cdot \frac{(U_V - U_{S1} + U_{S2})(1.5 \cdot U_{S1} + U_{S2})}{(0.6 \cdot U_V + U_{S2})^2} + U_{S1} \cdot (d - d')$

Cas 2 $M_u = (U_{S1} - U_{S2}) \cdot \left(1 - \frac{U_{S1} - U_{S2}}{2 \cdot U_0}\right) \cdot d + U_{S2} \cdot (d - d')$

Cas 3 $M_u = \frac{4}{3} \cdot Us1 \cdot \left(\frac{\alpha + 1.2}{\alpha + \sqrt{\alpha^2 + 1.92 \frac{U_{S1}}{U_0}}} - 0.5\right) \cdot d + U_{S2} \cdot (d - d')$ amb $\alpha = \frac{U_{S1} + 0.6 \cdot U_{S2}}{U_0}$

Càlcul moment últim:

Mu = 495.83 kN·m

COMPROVACIO DEL TALLANT D'ELEMENTS SENSE ARMADURA TRANSVERSAL

SEGONS EHE-08

Projecte: 18028 - Obra de sortida. Sant feliu de Llobregat

Vu llosa de 40 cm. 5d16

DOPEC, SL

DADES

f_{ck} =	30	N/mm^2	(resistència característica del formigó a 28 dies)
f_{yk} =	500	N/mm^2	(resistència característica de l'acer d'armadures passives)
γ_c =	1.50		
α_{cc}=	1.00		
r =	5	cm	(recobriment mecànic de les armadures)
b_o =	100	cm	(ample net)
H =	40	cm	(cantell)
A_s =	10.05	cm^2	(secció d'acer de l'armadura longitudinal traccionada)
N_d =	0	kN	(axial efectiu, compressió positiva)
Vd =	30	kN	(Tallant majorat que actua a la secció)
Md =	30.00	kN·m	(Moment majorat que actua a la secció)

CÀLCUL TALLANT ÚLTIM

$f_{ct,d}$ = 1.352 N/mm^2

$M_{fis,d}$ = 36.04 kN·m Regió no fissurada: Md ≤ Mfis,d

Càlcul en regions no fissurades

$$V_{U2} = \frac{I \cdot b_0}{S} \sqrt{f_{ct,d}^2 + \alpha_l \sigma'_{cd} \cdot f_{ct,d}} \qquad \sigma'_{cd} = 0.000 \text{ N/mm}^2$$

Vu2 = 360.45 kN

Càlcul en regions fissurades

d = 35 cm

$$\rho_l = \frac{A_s}{b_0 \, d} \le 0{,}02 \qquad \rho_l = 0.0029$$

$$\xi = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} < 2{,}0 \qquad \xi = 1.756$$

Tallant d'esgotament per tracció de l'ànima:

$$V_{U2} = \left[\frac{0{,}18}{\gamma_C} \xi (100 \rho_l f_{cv})^{1/3} + 0{,}15 \sigma'_{cd} \right] b_0 \, d$$

Amb un valor mínim de:

$$V_{U2} = \left[\frac{0{,}075}{\gamma_C} \xi^{3/2} \, f_{cv}^{1/2} + 0{,}15 \, \sigma'_{cd} \right] b_0 \, d$$

Comparació Vd amb Vu2:

Vd<Vu2, no cal armadura de tallant.

COMPROVACIO DEL TALLANT D'ELEMENTS SENSE ARMADURA TRANSVERSAL

SEGONS EHE-08

Projecte: 18028 - Obra de sortida. Sant feliu de Llobregat

Vu llosa de 50 cm. 5d16

DOPEC, SL

DADES

f_{ck} =	30	N/mm^2	(resistència característica del formigó a 28 dies)
f_{yk} =	500	N/mm^2	(resistència característica de l'acer d'armadures passives)
γ_c =	1.50		
α_{cc}=	1.00		
r =	5	cm	(recobriment mecànic de les armadures)
b_o =	100	cm	(ample net)
H =	50	cm	(cantell)
A_s =	10.05	cm^2	(secció d'acer de l'armadura longitudinal traccionada)
N_d =	0	kN	(axial efectiu, compressió positiva)
Vd =	43	kN	(Tallant majorat que actua a la secció)
Md =	58.00	kN·m	(Moment majorat que actua a la secció)

CÀLCUL TALLANT ÚLTIM

$f_{ct,d}$ = 1.352 N/mm^2

$M_{fis,d}$ = 56.32 kN·m Regió fissurada a flexió: Md > Mfis,d

Càlcul en regions no fissurades

$$V_{U2} = \frac{I \cdot b_0}{S} \sqrt{f_{ct,d}^2 + \alpha_l \sigma'_{cd} \cdot f_{ct,d}} \qquad \sigma'_{cd} = 0.000 \text{ N/mm}^2$$

Càlcul en regions fissurades

d = 45 cm

$$\rho_l = \frac{A_s}{b_0 \, d} \le 0{,}02 \qquad \rho_l = 0.0022$$

$$\xi = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} < 2{,}0 \qquad \xi = 1.667$$

Tallant d'esgotament per tracció de l'ànima:

$$V_{U2} = \left[\frac{0{,}18}{\gamma_C} \xi (100 \rho_l f_{cv})^{1/3} + 0{,}15 \sigma'_{cd} \right] b_0 \, d$$

Amb un valor mínim de:

$$V_{U2} = \left[\frac{0{,}075}{\gamma_C} \xi^{3/2} \, f_{cv}^{1/2} + 0{,}15 \, \sigma'_{cd} \right] b_0 \, d$$

Vu2 = 265.2 kN

Comparació Vd amb Vu2:

Vd<Vu2, no cal armadura de tallant.

COMPROVACIO DEL TALLANT D'ELEMENTS SENSE ARMADURA TRANSVERSAL

SEGONS EHE-08

Projecte: 18028 - Obra de sortida. Sant feliu de Llobregat

Vu llosa de 60 cm. 6d16

DOPEC, SL

DADES

f_{ck} =	30	N/mm^2	(resistència característica del formigó a 28 dies)
f_{yk} =	500	N/mm^2	(resistència característica de l'acer d'armadures passives)
γ_c =	1.50		
α_{cc}=	1.00		
r =	5	cm	(recobriment mecànic de les armadures)
b_o =	100	cm	(ample net)
H =	60	cm	(cantell)
A_s =	12.06	cm^2	(secció d'acer de l'armadura longitudinal traccionada)
N_d =	0	kN	(axial efectiu, compressió positiva)
Vd =	150	kN	(Tallant majorat que actua a la secció)
Md =	79.00	kN·m	(Moment majorat que actua a la secció)

CÀLCUL TALLANT ÚLTIM

$f_{ct,d}$ = 1.352 N/mm^2

$M_{fis,d}$ = 81.10 kN·m Regió no fissurada: Md ≤ Mfis,d

Càlcul en regions no fissurades

$$V_{U2} = \frac{I \cdot b_0}{S} \sqrt{f_{ct,d}^2 + \alpha_l \sigma'_{cd} \cdot f_{ct,d}} \qquad \sigma'_{cd} = 0.000 \text{ N/mm}^2$$

Vu2 = 540.67 kN

Càlcul en regions fissurades

d = 55 cm

$$\rho_l = \frac{A_s}{b_0 \, d} \le 0{,}02 \qquad \rho_l = 0.0022$$

$$\xi = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} < 2{,}0 \qquad \xi = 1.603$$

Tallant d'esgotament per tracció de l'ànima:

$$V_{U2} = \left[\frac{0{,}18}{\gamma_C} \xi (100 \rho_l f_{cv})^{1/3} + 0{,}15 \sigma'_{cd} \right] b_0 \, d$$

Amb un valor mínim de:

$$V_{U2} = \left[\frac{0{,}075}{\gamma_C} \xi^{3/2} f_{cv}^{1/2} + 0{,}15 \, \sigma'_{cd} \right] b_0 \, d$$

Comparació Vd amb Vu2:

Vd<Vu2, no cal armadura de tallant.

COMPROVACIO DEL TALLANT D'ELEMENTS SENSE ARMADURA TRANSVERSAL

SEGONS EHE-08

Projecte: 18028 - Obra de sortida. Sant feliu de Llobregat

Vu llosa de 80 cm. 5d20

DOPEC, SL

DADES

f_{ck} =	30	N/mm^2	(resistència característica del formigó a 28 dies)
f_{yk} =	500	N/mm^2	(resistència característica de l'acer d'armadures passives)
γ_c =	1.50		
α_{cc}=	1.00		
r =	5	cm	(recobriment mecànic de les armadures)
b_o =	100	cm	(ample net)
H =	80	cm	(cantell)
A_s =	15.70	cm^2	(secció d'acer de l'armadura longitudinal traccionada)
N_d =	0	kN	(axial efectiu, compressió positiva)
Vd =	250	kN	(Tallant majorat que actua a la secció)
Md =	227.00	kN·m	(Moment majorat que actua a la secció)

CÀLCUL TALLANT ÚLTIM

$f_{ct,d}$ = 1.352 N/mm^2

$M_{fis,d}$ = 144.18 kN·m Regió fissurada a flexió: Md > Mfis,d

Càlcul en regions no fissurades

$$V_{U2} = \frac{I \cdot b_0}{S} \sqrt{f_{ct,d}^2 + \alpha_l \sigma'_{cd} \cdot f_{ct,d}} \qquad \sigma'_{cd} = 0.000 \text{ N/mm}^2$$

Càlcul en regions fissurades

d = 75 cm

$$\rho_l = \frac{A_s}{b_0 \, d} \le 0{,}02 \qquad \rho_l = 0.0021$$

$$\xi = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} < 2{,}0 \qquad \xi = 1.516$$

Tallant d'esgotament per tracció de l'ànima:

$$V_{U2} = \left[\frac{0{,}18}{\gamma_C} \xi (100 \rho_l f_{cv})^{1/3} + 0{,}15 \sigma'_{cd} \right] b_0 \, d$$

Amb un valor mínim de:

$$V_{U2} = \left[\frac{0{,}075}{\gamma_C} \xi^{3/2} f_{cv}^{1/2} + 0{,}15 \, \sigma'_{cd} \right] b_0 \, d$$

Vu2 = 383.5 kN

Comparació Vd amb Vu2:

Vd<Vu2, no cal armadura de tallant.

ANNEX 09: PROCESSOS CONSTRUCTIUS I ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. OBRA DE SORTIDA..... 3
3. EDIFICI DE CONTROL I VORERA PERIMETRAL..... 3
4. TRAM FINAL D'ESCULLERA DEL CANAL DE DESCÀRREGA..... 4

1. INTRODUCCIÓ

Al present annex es desenvolupen els diferents processos constructius de les actuacions més significatives incloses al projecte.

2. OBRA DE SORTIDA

Primerament es farà una esbrossada de la vegetació existent (plantes grans i males herbes) de tota la zona de l'obra de sortida a on s'ha d'actuar.

S'enderrocarà la llosa de formigó existent que ocupa tota l'amplada de l'obra de sortida.

Es farà l'excavació sota la llosa enderrocada fins arribar a la cota de la base de la llosa inferior a executar, així com també a la zona per sota dels tubs a executar i tubs existents fins a la mateixa cota de la base de la llosa. La excavació sota els tubs serà per a rebre posteriorment el reblert de graves.

S'enderrocaran els dos murs lateral de formigó existents i es farà una sobreexcavació dels laterals del calaix per tal de permetre la posterior col·locació dels encofrats del cantell de la llosa inferior i dels murs laterals del calaix.

S'enderrocarà la part d'estructura de formigó de la zona del mur de comportes que no concorda amb la solució projectada originalment, tal com es mostra als corresponents plànols d'enderrocs. S'haurà de tenir especial cura amb l'enderroc en les zones en contacte entre el formigó a enderrocar i el formigó a conservar, fent prèviament un pre-tall del formigó amb radial i un enderroc amb mitjans manuals en aquests punts per tal de no malmetre el formigó a conservar.

Es farà el transport i deposició a instal·lació autoritzada dels residus d'enderrocs de formigó.

Al punt de connexió entre la llosa inferior existent i la nova, es farà un repicat del formigó del cantell deixant una part d'armadura d'espera i es farà una neteja de les restes de pols de formigó per tal d'aplicar un pont d'unió entre el formigó vell i el nou.

A continuació es procedirà a l'execució de les diferents parts de l'estructura de formigó armat que conformen l'obra de sortida. Per a cadascuna d'aquestes parts es seguirà la seqüencia de treballs de col·locació d'encofrat, col·locació d'armadures, formigonat i posterior desencofrat. Aquests treballs es faran en varies fases de formigonat per a cada part de l'estructura. L'ordre a seguir serà el següent:

1. Llosa inferior del calaix
2. Murs laterals i interiors del calaix
3. Abans d'executar el mur d'embocament, serà precís la col·locació i muntatge dels trams de tubs de formigó que resten pendents, amb les corresponents juntes elastomèriques entre trams, fent arribar els tubs fins a la posició del mur d'embocament
4. Mur d'embocament dels tubs de formigó
5. Llosa superior del calaix
6. Mur i llosa del voladís de la passarel·la d'accés a comportes
7. Recrescut del mur i contraforts de comportes. Prèviament es farà un repicat del formigó existent que anirà en contacte amb el nou, deixant una part d'armadura d'espera i es farà una neteja de les restes de pols de formigó per tal d'aplicar un pont d'unió entre el formigó vell i el nou.

Entre cadascuna de les fases de formigonat anteriors es deixarà la corresponent armadura d'espera que connectarà els elements de les diferents fases de formigonat entre sí.

Una vegada executada tota l'estructura de formigó de l'obra de sortida es farà el reblert de la sobreexcavació lateral del calaix amb les terres de la pròpia excavació.

Es farà el transport i deposició a instal·lació autoritzada de les restes de terres sobrants de l'excavació i de l'esbrossada.

Es reblirà amb graves la zona dels nous trams de tubs de formigó fins a cobrir-los totalment amb un recobriment d'uns 60 cm.

Es col·locaran a la llosa superior els 4 bastiments i tapes de fossa de diàmetre 700mm i els pates que donen accés a cada una de les 4 divisions interiors de les que consta el calaix.

S'instal·larà la barana perimetral de PRFV de la passarel·la d'accés a comportes.

Finalment s'instal·laran les 4 comportes murals amb els seus actuadors elèctrics i els 5 mesuradors de nivell.

3. EDIFICI DE CONTROL I VORERA PERIMETRAL

Primerament serà necessari enderrocar l'edifici de control existent ja que aquest no s'ajusta a la geometria de l'edifici projectat. S'hauran d'enderrocar les parets de blocs de formigó i la llosa de coberta de formigó.

La cimentació existent de l'edifici s'haurà de conservar ja que es troba en bon estat i resulta vàlida per a suportar el nou edifici, per tant es tindrà cura amb l'enderroc de l'edifici per tal de no malmetre-la.

S'aixecaran les parets de l'edifici que seran de bloc foradat de morter de ciment de 400x200x200mm, amb la col·locació de les llindes als buits de façana i el remat superior de les façanes amb les peces de coronament.

Es procedirà a l'execució de la coberta de l'edifici, que des del costat interior a l'exterior constarà dels següents elements:

1. Forjat de biguetes de formigó pretesat de 17-18cm d'alçària amb un intereix de 60cm amb revoltons ceràmics entre biguetes
2. Capa de compressió de formigó de 4cm amb malla de repartiment
3. Formació de pendents amb morter d'anivellament
4. Membrana d'impermeabilització adherida
5. Capa separadora de geotèxtil
6. Planxa de 3cm de poliestirè extruït d'aïllament tèrmic col·locada amb morter
7. Capa separadora de geotèxtil
8. Col·locació de bonera de PVC diàmetre 125 mm amb tapa antigraves, fixada mecànicament
9. Col·locació de baixant de PVC diàmetre 75 mm fixat mecànicament
10. Estesa de capa de 10cm de graveta de 16 a 32 mm de diàmetre a la part superior de la coberta

Una vegada executada la coberta es podrà fer l'arrebossat interior del sostre amb morter de ciment i acabat remolinat i lliscat.

Es farà l'estesa del paviment continu interior de resines epoxi-ciment.

Es col·locaran els tancaments dels buits de façana com son les finestres per al pas de llum natural fetes de blocs de vidre emmotllat tipus "pavés" de 19x19x8cm enrasats a la cara exterior de fa façana. S'instal·larà la porta d'accés a l'edifici de xapa d'acer galvanitzat amb reixa de ventilació de 150x215cm de dues fulles batents i la porta d'accés a comportes de les mateixes característiques però de 90x215cm i d'una fulla batent. Es col·locarà la reixa de ventilació de lames de morter de ciment de 60x40cm.

Es muntarà l'estructura metàl·lica de l'escala interior de l'edifici a on recolzaran les peces de reixa de tràmex. L'estructura estarà formada per perfils UPN120 d'acer laminats en calent i aniran ancorats a terra a l'inici del tram d'escala i ancorats a les parets a la resta de l'estructura. Una vegada muntada l'estructura metàl·lica es fixaran a aquesta les peces de tràmex de PRFV de 30x30x8 mm i 8 mm de llum de pas que formaran els graons de l'escala i la plataforma del nivell superior d'accés a comportes. Per últim s'instal·larà la barana de PRFV d'1m d'alçada i entornpeu de 15cm en tot el perímetre interior de l'escala i plataforma superior de tràmex.

Una vegada finalitzada l'obra civil de l'edifici de control es procedirà amb l'execució de la vorera perimetral de la següent manera:

1. Excavació de la caixa de paviment de 37cm de profunditat
2. Transport i deposició de les terres sobrants de l'excavació a instal·lació autoritzada
3. Repàs i piconatge de la caixa de paviment amb compactació al 95%PM
4. Formació de subbase de 15cm de tot-ú artificial amb estesa i piconatge al 98%PM
5. Estesa de base de 15cm de formigó HM-20 amb vibratge manual i acabat reglejat
6. Col·locació de les peces de vorada prefabricades de formigó MC-A1 de 20x14 cm col·locades sobre base de formigó i rejuntades amb morter
7. Col·locació de les peces de paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm fixades a truc de maceta sobre suport de 3cm de morter M-10

Ja finalitzats els treballs d'obra civil de la caseta i la vorera es portaran a terme els treballs per a la instal·lació de l'enllumenat de l'edifici, grup electrogen i quadres elèctrics de l'edifici de control.

Una vegada col·locat el grup electrogen a l'interior de l'edifici segons la posició en planta indicada a plànols, es farà la instal·lació del sistema d'extracció de gasos d'aquest mitjançant trams rectes i colzes de tubs d'acer inoxidable d'acer inoxidable de doble paret de $\varnothing_{int}$125mm i $\varnothing_{int}$210mm. La extracció de gasos a l'exterior es farà en vertical per la façana nord de l'edifici col·locant-hi un barret antivent d'acer inoxidable a l'extrem del conducte.

4. TRAM FINAL D'ESCULLERA DEL CANAL DE DESCÀRREGA

Es farà una esbrossada de la vegetació existent en tot l'últim tram de 60 m del canal abans de l'arribada al riu.

S'excavarà la base del canal en els seus últims 40 m fins a una profunditat d'1 m per a rebre posteriorment l'escullera.

Es transportarà i depositarà les restes de terres sobrants de l'excavació i de l'esbrossada a la instal·lació autoritzada.

Es farà un repàs i piconatge al 95%PM del fons d'excavació. S'haurà de donar un pendent longitudinal del 4,2% en aquests últims 40 m de canal a executar.

Es col·locarà la malla geotèxtil a la base del canal a on anirà posada l'escullera.

Es procedirà a la col·locació dels blocs de 500kg d'escullera i posteriorment a l'abocament amb bomba de formigó HM-20 omplint els buits que quedin entre els blocs, aconseguint d'aquesta manera una escullera estabilitzada.

ANNEX 10: PLA D'OBRA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ..... 3
2. APÈNDIX 1: CRONOGRAMA DE TREBALLS 5

1. INTRODUCCIÓ

El present annex es redacta en compliment del punt 5 dels articles 63 i 69 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

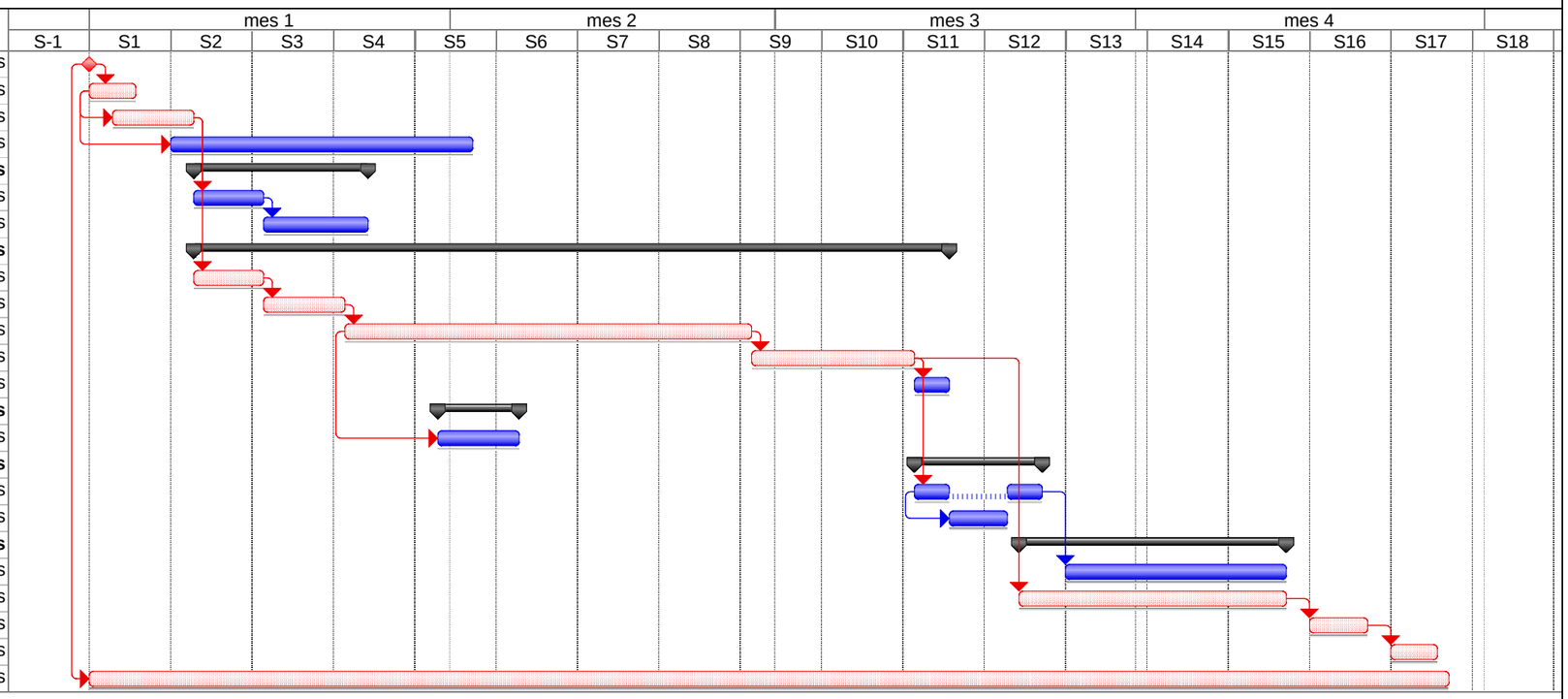
Segons s'indica en l'article 63.5, es tracta d'un programa de caràcter indicatiu, obtingut tenint en compte el volum d'obra a realitzar, els rendiments empírics de cada tasca, i una majoració de la durada per compensar les pèrdues ocasionades per condicions climatològiques adverses i imprevisibles.

La duració estimada per a la realització de l'obra és de 4 mesos. El desenvolupament és el que s'especifica, tenint en compte que la durada no es refereix a treballs continus, sinó a durada sencera, incloent-hi els temps morts. El cronograma també inclou el Pla d'obra valorat per mesos i acumulat del pressupost execució per contracte sense IVA.

2. APÈNDIX 1: CRONOGRAMA DE TREBALLS

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2

Id	Nombre de tarea	Duración
1	**SIGNATURA DEL CONTRACTE I ACTA DE REPLANTEIG**	0 días
2	**IMPLANTACIÓ DEL CONTRACTISTA**	4 días
3	**ANÀLISI I SUBCONTRACTACIÓ D'EQUIPS I MATERIALS**	5 días
4	**OBRA CIVIL I MECÀNICA NOVA ESCOMESA ENDESA**	20 días
5	**CANAL DE DESCÀRREGA**	**11 días**
6	**Moviment de terres**	4 días
7	**Obra civil escullera**	7 días
8	**OBRA DE SORTIDA**	**47 días**
9	**Enderrocs**	4 días
10	**Moviments de terres**	5 días
11	**Obra civil obra de sortida**	25 días
12	**Obra civil edifici de control i vorera perimetral**	10 días
13	**Reposició camí de servei**	3 días
14	**OBRA DE CREUAMENT**	**5 días**
15	**Instal·lació tubs de formigó**	5 días
16	**OBRA D'ENTRADA**	**9 días**
17	**Treballs previs i desviaments d'aigua**	6 días
18	**Obra civil**	3 días
19	**INSTAL·LACIÓ D'EQUIPS ELECTROMECÀNICS**	**17 días**
20	**Equips obra d'entrada**	15 días
21	**Equips obra de sortida**	17 días
22	**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I D'ENLLUMENAT**	5 días
23	**PROVES DE FUNCIONAMENT, ACABATS I NETEJA**	4 días
24	**SEGURETAT I SALUT, GESTIÓ RESIDUS I CONTROL QUALITAT**	85 días



Tarea critica Tarea División Hito Resumen

ACTIVITATS	MESOS															
	1				2				3				4			
SIGNATURA DEL CONTRACTE I ACTA DE REPLANTEIG	0,00 €															
IMPLANTACIÓ DEL CONTRACTISTA	0,00 €															
ANÀLISI I SUBCONTRACTACIÓ D'EQUIPS I MATERIALS	0,00 €	0,00 €														
OBRA CIVIL I MECÀNICA NOVA ESCOMESA ENDESA		7.486,52 €	5.347,51 €	5.347,51 €	3.208,51 €											
MOVIMENT DE TERRES C. DESCÀRREGA		8.888,86 €	987,65 €													
OBRA CIVIL ESCULLERA C. DESCÀRREGA			30.363,85 €	13.013,08 €												
ENDERROCS O. SORTIDA		6.411,34 €	712,37 €													
MOVIMENT DE TERRES O. SORTIDA			31.637,21 €	3.515,25 €												
OBRA CIVIL O. SORTIDA				47.443,89 €	31.629,26 €	31.629,26 €	31.629,26 €	15.814,63 €								
OBRA CIVIL EDIF. CONTROL I VORERA PERIM. O. SORTIDA								2.575,18 €	11.159,12 €	3.433,58 €						
REPOSICIÓ CAMÍ DE SERVEI O. SORTIDA										1.624,98 €						
INSTAL. TUBS FORMIGÓ O. CREUAMENT				6.454,69 €	15.060,94 €											
TREBALLS PREVIS I DESV. AIGUA O. ENTRADA										6.722,18 €	15.685,09 €					
OBRA CIVIL O. ENTRADA										876,03 €	876,03 €					
INSTAL. EQUIPS ELECTROMECÀNICS O. ENTRADA												78.670,12 €	59.002,59 €	59.002,59 €		
INSTAL. EQUIPS ELECTROMECÀNICS O. SORTIDA											67.364,51 €	67.364,51 €	44.909,67 €	44.909,67 €		
INSTAL. ELÈCTRICA I D'ENLLUMENAT															66.139,78 €	
PROVES FUNCIONAMENT, ACABATS I NETEJA																0,00 €
SEGURETAT I SALUT, GESTIÓ RESIDUS I CONTROL QUALITAT	1.270,17 €	762,10 €	762,10 €	762,10 €	762,10 €	762,10 €	762,10 €	762,10 €	762,10 €	762,10 €	762,10 €	762,10 €	762,10 €	762,10 €	762,10 €	762,10 €
Distribució PEC sense IVA mensual	171.166,19 €				134.595,44 €				256.824,56 €				277.012,72 €			
PEC sense IVA mensual acumulat	171.166,19 €				305.761,62 €				562.586,18 €				**839.598,90 €**			

ANNEX 11: ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE MATERIALS

ÍNDEX

1. ESPECIFICACIÓ TÈCNICA Nº1. COMPORTA MURAL VAGÓ 3
2. ESPECIFICACIÓ TÈCNICA Nº2. ACTUADOR ELÈCTRIC DE COMPORTA 5
3. ESPECIFICACIÓ TÈCNICA Nº3. REDUCTOR D'ACTUADOR ELÈCTRIC DE COMPORTA 7
4. ESPECIFICACIÓ TÈCNICA Nº4. MESURADOR DE NIVELL D'AIGUA 9
5. ESPECIFICACIÓ TÈCNICA Nº5. GRUP ELECTROGEN 11
6. ESPECIFICACIÓ TÈCNICA Nº6. TUB FORMIGÓ ARMAT Ø2500 13
7. ESPECIFICACIÓ TÈCNICA Nº7. CÀMARA VIDEOVIGILÀNCIA 15

1. ESPECIFICACIÓ TÈCNICA Nº1. COMPORTA MURAL VAGÓ

EQUIP: COMPORTA MURAL VAGÓ
MARCA: COUTEX O EQUIVALENT
MODEL: CMW

MARC-GUIA

Material: Acer inoxidable AISI-304L
Protecció: Programa nº5

TAULER

Reforçat segons càrrega d'aigua.
Sistema de translació de la comporta mitjançant rodets guia muntats sobre casquets de fricció sinteritzats.
Incorpora tapa i reté de protecció.

Guiat mitjançant patins laterals regulables de polietilè que asseguren l'alineació de la comporta respecte el marc.

Material: Acer inoxidable AISI-304L
Protecció: Programa nº5

ESTANQUITAT

Estanquitat goma contra el marc a 4 costats, en 1 o 2 sentits, mitjançant perfil especial de goma EPDM fixat al tauler.

CARGOL

Tipus: Ascendent
Material: Acer inoxidable AISI-316

COLUMNA D'ACCIONAMENT

Material: Acer al carboni S275JR
Protecció: Programa nº2

CARGOLERIA

A4

ACCIONAMENT
Actuador elèctric T/N tipus AUMAMATIC

DIMENSIONS

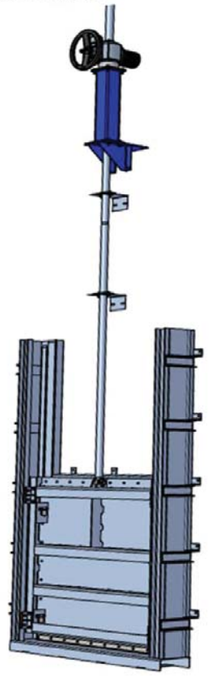
Ample canal (mm): 2.500
Alçada tauler (mm): 2.500
Càrrega d'aigua (mm): 3.100
Alçada pis de maniobra (mm):
- Obra d'entrada: 3.870
- Obra de sortida: 6.640

Alçada accionament (mm):
- Obra d'entrada: 4.770
- Obra de sortida: 7.540

Número de cargols: 2

Posición 1 Compuerta mural vagón modelo CMW

Caracetrísticas técnicas



MARCO-GUÍA
Material: Acero inoxidable AISI-304L
Protección: Programa nº 5

TABLERO
Reforzado según carga de agua.
Sistema de traslación de la compuerta mediante rodillos guía montados sobre casquillos de fricción sinterizados. Incorpora tapa y retén de protección.

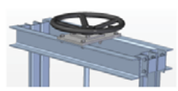
Guiado mediante patines laterales regulables de polietileno que aseguran la alineación de la compuerta respecto al marco.
Material: Acero inoxidable AISI-304L
Protección: Programa nº 5

ESTANQUEIDAD
Estanqueidad goma contra el marco a 4 lados, en 1 o 2 sentidos, mediante perfil especial de goma EPDM fijado al tablero.

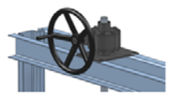
HUSILLO
Tipo: Ascendente
Material: Acero inoxidable AISI-316

COLUMNA DE ACCIONAMIENTO
Material: Acero al carbono S275JR
Protección: Programa nº 2

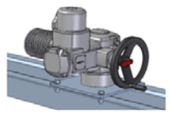
Tornillería: A4



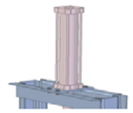
A
Manual con volante



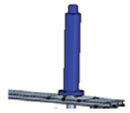
B
Cabezal desmultiplicador manual



C
C1. Actuador eléctrico T/N
C2. Actuador eléctrico de regulación



D
Neumático



E
Hidráulico

Dimensiones

Pos.	Código cliente	Ancho canal [mm]	Alto tablero [mm]	Carga agua [mm]	Alto piso de maniobra [mm]	Altura accionamiento [mm]	Núm. Husillos	Tipo accionamiento	Cantidad
1.1	ENTRADA	2.500	2.500	3.100	3.870	4.770	2	C1*	4
1.2	SALIDA	2.500	2.500	3.100	6.640	7.540	2	C1*	4

*Los Actuadores electricos son del tipo AUMAMATIC

2.- Programas para la protección de superficies

GENERAL
Todos los elementos normalizados (motores, reductores, soportes cojinetes, etc.) pintados según normas del fabricante.

PROGRAMA Nº1
Partes sumergidas o en contacto intermitente con agua:
Chorreado previo según "Swedish Standards" (Grado SA 2 1/2).
1ª Aplicación: Brea epoxi curada con poliamida de dos componentes. Espesor ≈ 3 x 100 µ.
Espesor total del procedimiento completo ≈ 300 µ.
Color: Negro ó marrón.

PROGRAMA Nº2
Partes sin contacto con el agua:
Chorreado previo según "Swedish Standards" (Grado SA 2 1/2).
1ª Aplicación: Pintura epoxi de dos componentes con elevado contenido en polvo de zinc. Espesor ≈ 1 x 30 µ.
2ª Aplicación: Pintura epoxi de capa gruesa de dos componentes curada con poliamida. Espesor ≈ 1 x 100 µ.
3ª Aplicación: Esmalte de poliuretano brillante de dos componentes a base de isocianato alifático y acrilato. Espesor ≈ 1 x 35 µ.
Espesor total del procedimiento completo ≈ 165 µ.
Color: Azul Coutex.

PROGRAMA Nº3
Partes sumergidas o en contacto intermitente con agua potable. Siendo de especial importancia la no toxicidad de los componentes del recubrimiento.
Chorreado previo según "Swedish Standards" (Grado SA 2 1/2).
1ª Aplicación: Revestimiento epoxi de capa gruesa de dos componentes con alto contenido en sólidos y curado con poliamidas. Espesor ≈ 2 x 125 µ.
Espesor total del procedimiento completo ≈ 250 µ.

PROGRAMA Nº4
Programa exclusivo de protección de galvanizado en caliente. Procedimiento realizado según normas UNE37501.

PROGRAMA Nº5

Programa de protección a base de un chorreado con corindón o microesfera, y una imprimación incolora de barniz poliuretano base agua, manteniendo con ello las propiedades mecánicas y protección original.

PROGRAMA Nº6
Limpieza y decapado de soldaduras.

2. ESPECIFICACIÓ TÈCNICA Nº2. ACTUADOR ELÈCTRIC DE COMPORTA

EQUIP: ACTUADOR ELÈCTRIC MULTIVOLTES
MARCA: AUMA
MODEL: AUMAMATIC SA 07.5

PARELL MOTOR I VELOCITATS

Tipus: 07.5
Parell (Nm): 20-60
Velocitat (rpm a 50Hz): 4-180
Potència elèctrica màxima (Kw): 0.75
Flange de muntatge ISO 5210 / DIN 3210: F07/F10/G1

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES PRINCIPALS

- Actuador AUMA-MATIC amb base actuador AUMA NORM amb alimentació trifàsica de 380 volts a 50 Hz
- Protecció classe F
- Motor gàbia d'esquirol trifàsic de servei S4-S5 25% - 1200 partides / hora
- 4 limitadors de carrera (2 d'apertura i 2 de tancament)
- 2 limitadors de par (1 apertura i 1 tancament)
- Termoswitch de protecció en el motor
- Seguretat segons IP 68
- Volant per a intervenció d'emergència
- Indicador mecànic de posició
- Controls programables AUMA-MATIC incorporats sobre l'actuador
- Contactors d'inversió de marxa incorporats
- Font d'alimentació de 24 Volt DC incorporada
- Panel de lògica programable incorporada
- Calefactor anticondensació
- Selectors per a control LOCAL-OFF-REMOTE i botoneres per OBRIR-STOP-TANCAR en control local

EATHISA

Actuador Eléctrico Multivueltas AUMA

Modelo: AUMANORM / AUMAMATIC SA 07.1 - 16.1; 10 - 1000 Nm SAR 07.1 - 16.1; 15 - 400 Nm | Marca Auma

DESCRIPCIÓN

Con los requerimientos actuales de automatización, cada día se requiere automatizar una mayor cantidad de válvulas, para esta creciente demanda la solución la provee el actuador AUMA que esta diseñado bajo las más estrictas normas europeas, para actuar en cualquier tipo de válvula con un eje de cierre con movimiento angular, de una o más vueltas en operación.
Posee numerosas características de seguridad que protegen las válvulas ante sobreesfuerzos o bloqueos por obstrucción, sobrepresión, etc.



DISEÑO

El sistema AUMA, está diseñado de acuerdo a la norma ISO 5210, un actuador multivueltas, es aquel que permite transmitir a la válvula un determinado torque por a lo menos una revolución completa. La linea de actuadores AUMA del rango SA/SAR producen torques de salida de entre 10 y 1000 Nm. (SA: Servicio ON/OFF; SAR: Servicio de Regulación). Diferentes tipos de actuadores en conformidad con ISO 5210 o DIN 3210 se encuentran disponibles por parte de Fábrica para ser adaptados a distintos tipos de válvulas.

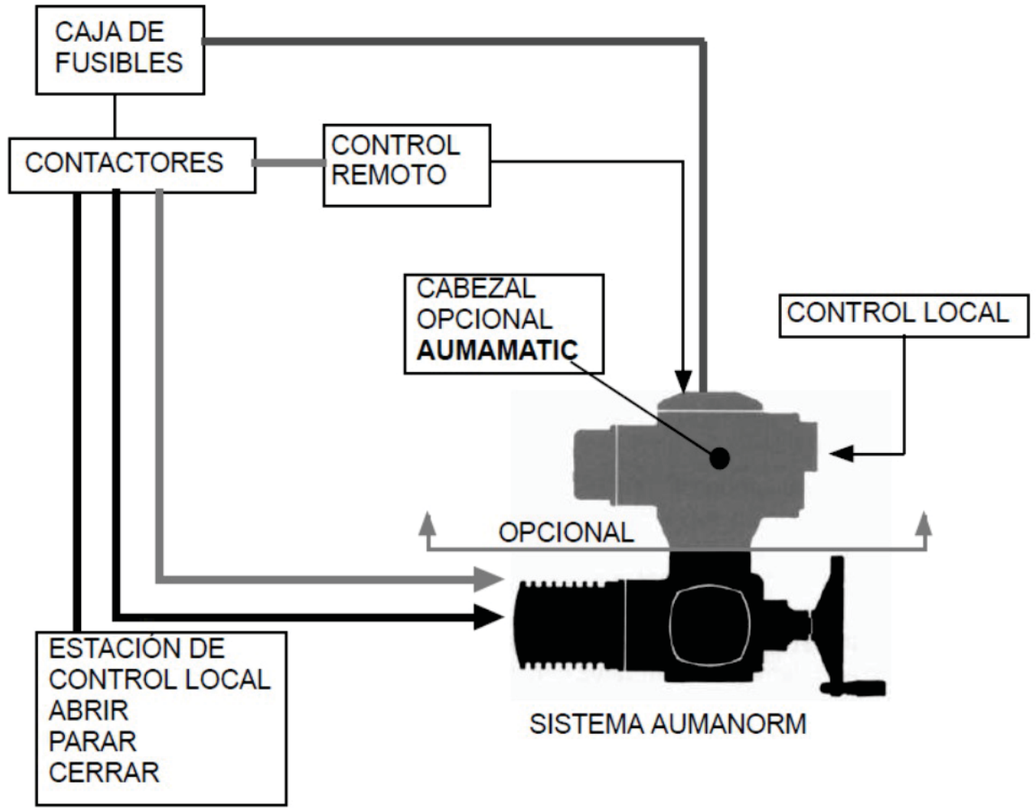
CON ELLO SE CONSIGUE

- Seguridad ante cualquier eventualidad en la operación.
- Ajuste preciso del cierre y la apertura.
- Fácil escalamiento a sistemas más completos y complejos.
- Múltiples aplicaciones Industriales y de control.
- Universalidad de instalación virtualmente sobre cualquier válvula.

¿INTERESADO EN ESTE U OTROS PRODUCTOS?
Envíenos un email a empresa@eathisa.com

EATHISA

ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA AUMA



¿INTERESADO EN ESTE U OTROS PRODUCTOS?
Envíenos un email a empresa@eathisa.com

TABLA DE TORQUES Y VELOCIDADES

Tipo SA / SAR	Torque (SA) Nm	Torque (SAR) Nm	Velocidad (SA) rpm@50Hz	Velocidad (SAR) rpm@50Hz	Potencia eléctrica máx. (SA) Kw	Potencia eléctrica máx. (SAR) Kw	Flange de montaje (SA) ISO 5210 / DIN 3210
07.1	10 - 30	15	4 - 180	4 - 45	0,37	0,18	F07 / **F10** / G0
07.5	20 - 60	30	4 - 180	4 - 45	0,75	1,37	F07 / **F10** / G1
10.1	40 - 120	60	4 - 180	4 - 45	1,5	0,75	**F10** / G2
14.1	100 - 250	120	4 - 180	4 - 45	3,0	1,5	**F14** / G1/2
14.5	200 - 500	200	4 - 180	4 - 45	3,0	3,0	**F14** / G1/3
16.1	400 - 1000	400	4 - 180	4 - 45	3,0	5,5	**F16** / G3

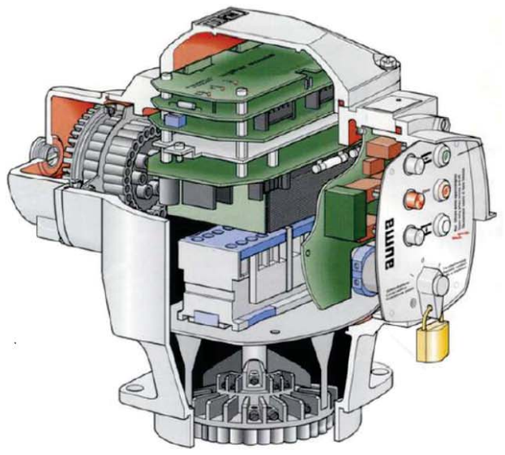
CARACTERÍSTICAS OPCIONALES

- Indicador de posición mecánico.
- Indicador de posición potenciométrico de precisión.
- Transductor de posición electrónico con salida 4-20 mA.
- Swtiches adicionales para fin de carrera.
- Calentador automático anticondensación interna.
- Reducción de engranaje adicional para acción menor a 360º.
- Cabezal AUMAMATIC.
- Finales de carrera DUO (Carreras intermedias).
- Microswitch TANDEM.

¿INTERESADO EN ESTE U OTROS PRODUCTOS?
Envíenos un email a empresa@eathisa.com

¿INTERESADO EN ESTE U OTROS PRODUCTOS?
Envíenos un email a empresa@eathisa.com

CABEZAL AUMAMATIC



El sistema AUMAMATIC se monta sobre la base AUMANORM y permite variadas opciones para dar flexibilidad máxima en un solo contenedor.
Ademas dentro de este cabezal se proveen todas las características de seguridad y confiabilidad estandares de AUMA.

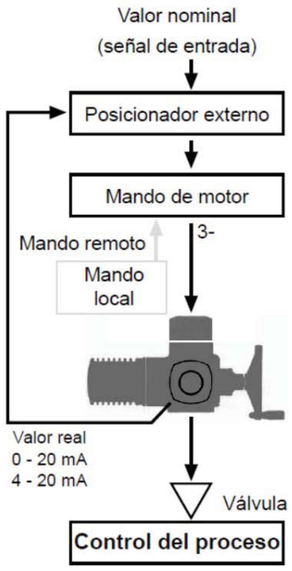
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS BÁSICAS

- Actuador AUMA-MATIC con base actuador AUMA NORM con alimentación trifásica de 380 Volts a 50 Hz.
- Protección clase F.
- Motor jaula de ardilla trifásico de servicio S4-S5 25 % - 1200 partidas/hora
- 4 limitadores de carrera (2 de apertura y 2 de cierre).
- 2 limitadores de par (1 apertura y 1 de cierre).
- Termoswitch de protección en el motor.
- Seguridad según IP 68.
- Volante para intervención de emergencia.
- Indicador mecánico de posición.
- Controles programables AUMA-MATIC incorporados sobre el actuador.
- Contactores de inversión de marcha incorporados.
- Fuente de alimentación a 24 Volt DC incorporada.
- Panel de lógica programable incorporada.
- Calefactor anticondensacion.
- Selectores para control LOCAL-OFF-REMOTE y botoneras para ABRIR-STOP-CERRAR en control local

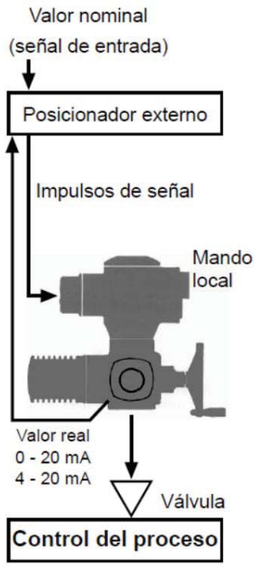
¿INTERESADO EN ESTE U OTROS PRODUCTOS?
Envíenos un email a empresa@eathisa.com

¿INTERESADO EN ESTE U OTROS PRODUCTOS?
Envíenos un email a empresa@eathisa.com

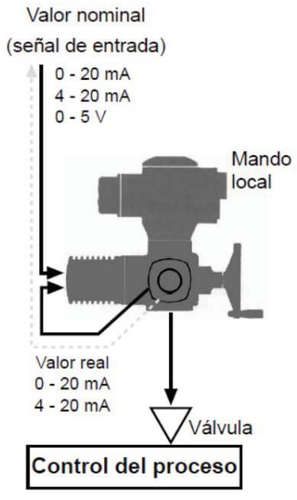
DISTINTAS CONFIGURACIONES DE CONTROL CON AUMAMATIC



SISTEMA AUMANORM



SISTEMA AUMAMATIC
SIN POSICIONADOR



SISTEMA AUMAMATIC
CON POSICIONADOR

¿INTERESADO EN ESTE U OTROS PRODUCTOS?
Envíenos un email a empresa@eathisa.com

OPCIONES AL SISTEMA AUMAMATIC

Se puede usar la placa de posicionador en vez de la placa de interface. Este módulo recibe una señal de consigna de 4-20 mA y el posicionador genera la señal de control del motor dependiendo de la diferencia de la señal de consigna y la señal obtenida desde el transmisor de posición del actuador.

En lugar de contactores-inversores se puede utilizar una unidad de estado sólido (tyristor) en el AUMAMATIC. La conmutación se realiza sin contactos móviles, por lo que no hay desgaste incluso con altas frecuencias de conmutación. Además provee un reducido tiempo de respuesta.

Para aumentar el tiempo de maniobra de la válvula, tanto total como parcial, se utiliza este temporizador, que reemplaza la placa de interface, el tiempo de marcha y de pausa se pueden determinar independientemente en las direcciones ABRIR o CERRAR. El inicio y el fin de servicio se pueden determinar mediante finales de carrera intermedios (DUO) o señales externas.

La Tarjeta PROFIBUS ® se hace posible la conexión de AUMAMATIC y otros dispositivos en una sistema Process Field Bus, según la norma DIN 19 245, para mayor información referirse a la información técnica específica.

¿INTERESADO EN ESTE U OTROS PRODUCTOS?
Envíenos un email a empresa@eathisa.com

Actuadores eléctricos multi-vueltas

SA 07.1 – SA 48.1
SAR 07.1 – SAR 30.1
AUMA NORM



ISO 14001 TÜV SÜD ISO 9001
Nº de registro del certificado
12 100/104 4269

Instrucciones de servicio

Alcance de estas instrucciones: Estas instrucciones son válidas para actuadores multi-vueltas de la gama SA 07.1 - SA 48.1 y SAR 07.1 - SAR 30.1 en versión AUMA NORM. Estas instrucciones de servicio son solamente válidas para cierre en sentido horario, es decir, el eje gira en el sentido de las agujas del reloj

Tabla de contenidos

		Página
1.	**Instrucciones de seguridad**	**4**
1.1	Rango de aplicación	4
1.2	Puesta en marcha (conexión eléctrica)	4
1.3	Mantenimiento	4
1.4	Avisos y advertencias	4
2.	**Descripción breve**	**4**
3.	**Datos técnicos**	**5**
4.	**Transporte, almacenamiento y embalaje**	**7**
4.1	Transporte	7
4.2	Almacenamiento	7
4.3	Embalaje	7
5.	**Montaje a válvula/ reductor**	**8**
6.	**Mando manual**	**10**
7.	**Conexión eléctrica**	**11**
7.1	Conexión con conector múltiple AUMA	11
7.2	Conexión del motor para tamaños SA(R) 25.1/SAR 30.1 – SA 48.1	12
7.3	Conexión del motor para motores especiales	12
7.4	Retardo	12
7.5	Controles fabricados por AUMA	12
7.6	Calefacción	12
7.7	Protección del motor	12
7.8	Transmisor remoto de posición	12
7.9	Interruptores de finales de carrera y limitadores de par	13
7.10	Montaje de la tapa	13
8.	**Abrir el recinto de interruptores**	**14**
8.1	Extraer la tapa del recinto de interruptores	14
8.2	Extraer el disco indicador (opción)	14
9.	**Ajuste de los finales de carrera**	**15**
9.1	Ajuste posición final CERRADO (sector negro)	15
9.2	Ajuste posición final ABIERTO (sector blanco)	15
9.3	Comprobación de los finales de carrera	15
10.	**Ajuste de los interruptores DUO (opción)**	**16**
10.1	Ajuste sentido CERRAR (sector negro)	16
10.2	Ajuste sentido ABRIR (sector blanco)	16
10.3	Comprobación de los interruptores DUO	16
11.	**Ajuste de los limitadores de par**	**17**
11.1	Ajuste	17
11.2	Comprobación de los limitadores de par	17
12.	**Maniobra de prueba**	**18**
12.1	Comprobación del sentido de giro	18
12.2	Comprobación del ajuste de los finales de carrera	18
13.	**Ajuste del potenciómetro (opción)**	**19**
14.	**Ajuste del transmisor electrónico de posición RWG (opción)**	**20**
14.1	Ajuste para sistema de 2 hilos 4 - 20 mA y sistema de 3 ó 4 hilos 0 - 20 mA	21
14.2	Ajuste para sistema de 3 ó 4-hilos 4 - 20 mA	22

		Page
15.	Ajuste del indicador mecánico de posición (opción)	23
16.	Cerrar el recinto de interruptores	23
17.	Grado de protección ambiental IP 68 (opción)	24
18.	Aplicaciones en Zona Ex 22 (opción)	25
19.	Mantenimiento	26
20.	Lubricación	26
21.	Disposición y reciclado	27
22.	Servicio	27
23.	Lista de piezas de repuesto actuador multi-vueltas SA(R) 07.1 - SA(R) 16.1	30
24.	Lista de piezass de repuesto actuador multi-vueltas SA 25.1 - SA 48.1/SAR 25.1 - SAR 30.1	32
25.	Declaración de Conformidad y Declaración de Incorporación	34
	Índice	35
	Direcciones de sucursales y representantes de AUMA	36

1. Instrucciones de seguridad

1.1 Rango de aplicación

Los actuadores AUMA están diseñados para la maniobra de válvulas industriales (p.ej. válvulas de globo, compuerta, mariposa, bola, etc.). Para otras aplicaciones, por favor consúltenos. AUMA no se hará responsable de los posibles daños provocados por el uso de los actuadores en aplicaciones distintas a las descritas. Ese riesgo será asumido completamente por el usuario. La observancia de estas instrucciones se considera como parte del uso designado del actuador.

1.2 Puesta en marcha (conexión eléctrica)

Los trabajos en el sistema o equipamiento eléctrico sólo deben ser realizados por técnicos calificados o por personal especialmente instruido bajo el control y supervisión de estos técnicos, de acuerdo con las normas de seguridad aplicables.

1.3 Mantenimiento

Las instrucciones de mantenimiento (ver pág. 26) deben ser observadas para poder garantizar un funcionamiento seguro del actuador.

1.4 Avisos y advertencias

La no observancia de los avisos y advertencias puede ocasionar serias lesiones personales o daños materiales. El personal calificado debe estar bien familiarizado con todos los avisos y advertencias descritos en estas instrucciones. Un correcto transporte, almacenamiento, instalación y puesta en marcha son esenciales para garantizar un servicio seguro y libre de averías.
Durante de operación, el actuador multi-vueltas se calienta y se pueden alcanzar temperaturas superficiales de más de 60°C. Comprobar la temperatura superficial antes del contacto para evitar quemaduras.

Las siguientes referencias llaman la atención sobre los procedimientos de seguridad invocados en estas instrucciones. Cada una está identificada con un pictograma.



Este pictograma significa: ¡Aviso!
"Aviso" señala actividades o procedimientos que tienen una influencia relevante en el funcionamiento seguro. Su no observancia puede ocasionar daños.



Este pictograma significa: ¡Peligro electrostático (ESD)!
Si este pictograma está pegado en una tarjeta electrónica, ésta contiene piezas que pueden resultar dañadas o destruidas por descargas electrostáticas. Si las tarjetas deben ser manipuladas durante los ajustes o medidas, o deben ser reemplazadas, se debe asegurar que inmediatamente antes se ha producido una descarga por contacto con una superficie metálica conectada a tierra (p.ej. la carcasa).



Este pictograma significa: ¡Advertencia!
"Advertencia" señala actividades o procedimientos que, si no se realizan correctamente, pueden afectar la seguridad de personas o materiales.

2. Descripción breve

Los actuadores multi-vueltas AUMA SA 07.1 - SA 48.1 y SAR 07.1 - SAR 30.1 tienen un diseño modular. La limitación del recorrido se efectúa a través de interruptores de final de carrera en ambas posiciones finales. La desconexión por par también es posible en ambas direcciones. El tipo de desconexión debe ser determinado por el fabricante de la válvula.

3. Datos técnicos

Tabla 1: Actuador multi-vueltas SA 07.1 – SA 48.1 / SAR 07.1 – SAR 30.1

Los actuadores multi-vueltas AUMA NORM requieren un equipo eléctrico de control. AUMA ofrece los controles AUMA MATIC AM o AUMATIC AC para los tamaños SA(R) 07.1 – SA(R) 16.1. Estos dispositivos pueden ser también montados de forma sencilla con posterioridad.

Características y funciones	
Tipo de servicio [1]	Estándar: SA Reducido S2 - 15 min SAR Intermitente S4 - 25% Opción: SA Reducido S2 - 30 min SAR Intermitente S4 - 50% Intermitente S5 - 25%
Motores	Estándar: Motor trifásico asíncrono, tipo IM B9 según IEC 34 Opción: Motor monofásico, tipo IM B9 según IEC 34 Motor shunt de corriente continua, tipo IM B9 según IEC 34 Motor compuesto de corriente continua, tipo IM B9 según IEC 34 Motores especiales
Clase de aislamiento	Estándar: F, tropicalizado Opción: H, tropicalizado
Protección del motor	Estándar: Termostatos (NC) Opción: Termistores PTC (según DIN 44082)
Tensión de alimentación	Ver placa de características
Autobloqueo	Sí; para velocidad 4 - 90 rpm y desde tamaño SA 35.1 para velocidad 4 - 22 rpm
Finales de carrera	Mecanismo cuenta-vueltas para posiciones finales CERRADO y ABIERTO para 1 - 500 vueltas por carrera (opcional para 1 - 5000 vueltas por carrera) Estándar: Interruptor sencillo (1 NC + 1 NA) para cada posición final Opciones: Interruptor tándem (2 NC + 2 NA) para cada posición final, con aislamiento galvánico Interruptor triple (3 NC + 3 NA) para cada posición final, con aislamiento galvánico Interruptores para 2 posiciones intermedias (DUO), ajustables en cualquier posición
Limitadores de par	Ajustables para sentidos ABRIR y CERRAR Estándar: Interruptor sencillo (1 NC + 1 NA) para cada sentido Opciones: Interruptor tándem (2 NC + 2 NA) para cada sentido, con aislamiento galvánico
Ajuste no intrusivo (opción)	Sensor magnético de recorrido y par MWG para tamaños SA 07.1 – SA 16.1 (sólo posible en combinación con control de actuador AUMATIC AC) para 1 - 500 vueltas por carrera o para 10 - 5000 vueltas por carrera
Señal analógica de posición (opciones)	Potenciómetro o 0/4 – 20 mA Para más detalles, ver hojas de datos por separado
Señal analógica de par (opción)	Sólo en combinación con sensor magnético de recorrido y par MWG y control de actuador AUMATIC AC
Indicador mecánico de posición (opción)	Indicación continua, disco indicador ajustable con símbolos ABIERTO y CERRADO
Indicación de marcha	Intermitente (estándar par SA, opción para SAR)
Calefacción en recinto de interruptores	Estándar: elemento PTC auto-regulado, 5 – 20 W, 110 – 250 V CC/CA Opciones: 24 - 48 V CC/CA ó 380 - 400 V CA En combinación con control integrado AUMA MATIC o AUMATIC, se instala una calefacción tipo resistencia (5 W, 24 V CC)
Calefacción de motor (opción)	SA(R) 07.1 - 10.1: 12,5 W SA(R) 14.1 - 16.1: 25 W SA(R) 25.1 - 30.1: 50 W SA 35.1 - 48.1: 50 W
Mando manual	Para ajustes y operación de emergencia, el volante no gira durante la operación eléctrica. Opción: Volante bloqueable
Conexión eléctrica	Estándar: SA(R) 07.1 – 16.1: Conector múltiple AUMA con terminales para atornillar, SA(R) 25.1 – 48.1: Terminales de mando en conector múltiple AUMA Conexión de motor en caja de terminales separada Opción: para motores especiales, conexión de motor en caja de bornas en el motor
Roscas para prensaestopas	Estándar: Métrica Opciones: Pg, NPT, G
Esquema eléctrico	El esquema eléctrico correspondiente al nº de comisión se incluye con el suministro
Tipos de acoplamiento	A, B1, B2, B3, B4 según EN ISO 5210 A, B, D, E según DIN 3210 C según DIN 3338 Acoplamientos especiales: AF, AK, AG, IB1, IB3

1) A 20 °C temperatura ambiente y con carga media igual al par de maniobra

Condiciones de servicio	
Grado de protección ambiental según EN 60 529[2]	Estándar: IP 67 Opciones: IP 68 IP 67-DS (Doble Sellado) IP 68-DS (Doble Sellado) (Doble Sellado = Recinto de conexión eléctrica sellado adicionalmente)
Protección anti-corrosión	Estándar: KN Indicada para instalación en plantas industriales, plantas de agua o centrales eléctricas con baja concentración de agentes corrosivos Opciones: KS Indicada para instalación bajo atmósferas ocasional o permanentemente agresivas con moderada concentración de agentes corrosivos. KX Indicada para instalación bajo atmósferas extremadamente agresivas con alta humedad y alta concentración de agentes corrosivos. KX-G Igual a KX, con partes exteriores libres de aluminio
Pintura de acabado	Estándar: Combinación hierro-mica de dos componentes
Color	Estándar: Gris (DB 701, similar a RAL 9007) Opción: Otros colores posibles bajo demanda
Temperatura ambiente[3]	Estándar: SA – 25 °C hasta + 80 °C SAR – 25 °C hasta + 60 °C Opciones: SA – 40 °C hasta + 60 °C (baja temperatura) – 50 °C hasta + 60 °C (muy baja temperatura) – 60 °C hasta + 60 °C (muy baja temperatura) 0 °C hasta + 120 °C (alta temperatura) SAR – 40 °C hasta + 60 °C (baja temperatura)
Resistencia a vibraciones según EN 60068-2-6	2 g, desde 10 hasta 200 Hz (sólo para tamaños SA 07.1 – SA 16.1 sin control)
Vida útil[4]	

Tipo	**Ciclos de operación (ABRIR-CERRAR-ABRIR) con 30 vueltas/carrera**
SA 07.1 – SA 10.1	20 000
SA 14.1 – SA 16.1	15 000
SA 25.1 – SA 30.1	10 000
SA 35.1 – SA 48.1	5,000

Tipo	**Número arrancadas x10^6**	**Número de arrancadas por hora, basado en S4 - 25 % ED, para una vida útil min. esperada en horas de operación**		
	min.	5 000 h	10 000 h	20 000 h
SAR 07.1 – SAR 10.1	5,0	1 000	500	250
SAR 14.1 – SAR 14.5	3,5	700	300	175
SAR 16.1	3,5	600	300	175
SAR 25.1 – SAR 30.1	2,5	300	250	125

Informaciones adicionales	
Documentos de referencia	Descripción de producto "Actuadores eléctricos multi-vueltas SA" Hojas de dimensiones SA(R) Hojas de datos eléctricos SA/SAR Hojas de datos técnicos SA/SAR

2) Para versión con motor trifásico con grado de protección ambiental IP 68, se recomienda protección anti-corrosión aumentada KS o KX y utilizar la opción de doble sellado DS.
Para versiones con motores monofásicos, de corriente continua o especiales, será de aplicación el grado de protección ambiental indicado en la placa de características.

3) Versiones con RWG hasta máx. + 70 °C

4) La vida útil en horas de operación depende de la carga y del número de arrancadas. La precisión de la regulación raramente es mejorada con un alto número de arrancadas. Para alcanzar el máximo tiempo de operación posible sin fallos y sin necesidad de mantenimiento, el número de arrancadas debe ser elegido lo más bajo posible teniendo en cuenta las necesidades del proceso.

4. Transporte, almacenamiento y embalaje

4.1 Transporte

- Transportar al lugar de instalación en embalaje resistente.
- No atar cuerdas al volante para elevar el actuador.
- Si el actuador está montado sobre una válvula, fijar las cuerdas o ganchos para elevación en el cuerpo de la válvula, no en el actuador.

Montaje del volante:

Por motivos de transporte, los volantes con volantes a partir de 400 mm de diámetro se suministran por separado.

¡Activar el mando manual antes de montar el volante!. En caso contrario se puede dañar el mecanismo del mando manual.

- Activar mando manual (figura A-1):
  Levantar la palanca roja en el centro del volante máximo, al mismo tiempo girar el eje hacia atrás y hacia delante hasta que el mando manual quede engranado. El mando manual está correctamente engranado si la palanca roja puede ser levantada aprox. 85°.

La fuerza manual es suficiente para mover la palanca del mando manual. El uso de extensiones no es necesario ni está permitido. Una fuerza excesiva puede ocasionar daños en el mecanismo.

- Deslizar el volante sobre la palanca roja o el eje (figura A-2).
- Asegurar el volante con el circlip suministrado.

Figura A-1

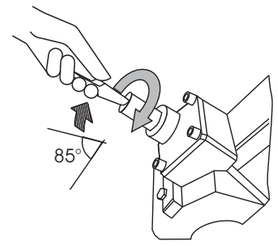
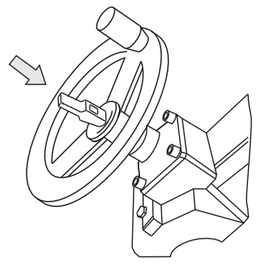


Figura A-2



4.2 Almacenamiento

- Almacenar en salas bien ventiladas y secas.
- Proteger contra la humedad del suelo almacenando en estanterías o palets de madera.
- Cubrir para proteger contra polvo y suciedad.
- Aplicar agente anti-corrosión a las superficies mecanizadas.

Si los actuadores van a ser almacenados por largo tiempo (más de 6 meses), se deben observar adicionalmente los siguientes puntos:

- Antes de almacenar, proteger superficies mecanizadas, especialmente bridas y acoplamientos, con un agente anti-corrosión de larga duración.
- Comprobar la corrosión aproximadamente cada 6 meses y aplicar nuevamente agente protector si es necesario.

Después del montaje, conectar el actuador inmediatamente al sistema eléctrico, de forma que la calefacción evite la condensación

4.3 Embalaje

Nuestros productos se protegen en fábrica para el transporte mediante un embalaje especial. El embalaje está compuesto por materiales que respetan el medio ambiente, fácilmente separables y reciclables. Para el embalaje se utilizan los siguientes materiales: madera, cartón, papel y PE. Para la disposición del embalaje, se recomienda enviar a los centros locales de reciclado.

5. Montaje a válvula/ reductor

- **Antes del montaje, se deberá comprobar que el actuador no está dañado. Las piezas dañadas deben ser sustituidas por repuestos originales.**
- **Después del montaje, comprobar y si es necesario retocar posibles daños en la pintura para evitar corrosión.**

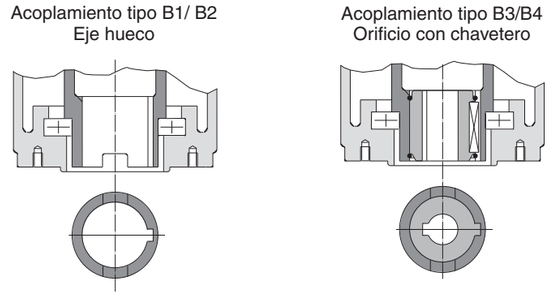
El montaje es más sencillo con el eje de la válvula/reductor apuntando verticalmente hacia arriba, pero es posible en cualquier otra posición.
El actuador multi-vueltas se suministra de fábrica en posición CERRADO (interruptor final de carrera CERRADO actuado).

- Comprobar que la brida de acoplamiento coincide con la de la válvula / reductor

¡Efectuar centraje de bridas con juego!

Los acoplamientos tipo B1, B2, B3 ó B4 (figura A-3) se suministran con orificio y chavetero (normalmente según ISO 5210).

Figura A-3



Para acoplamiento tipo A (figura B-1), la rosca interna de la tuerca tiene que coincidir con la del husillo de la válvula. Si no se pide explícitamente roscada, la tuerca se suministra en bruto o con orificio piloto.
Mecanización de la tuerca, ver página siguiente.

- Comprobar que el acoplamiento corresponde con el eje de la válvula/ reductor.
- Desengrasar completamente las superficies de contacto entre actuador y válvula/ reductor.
- Aplicar un poco de grasa no ácida al eje de la válvula/ reductor.
- Montar y encajar el actuador sobre la válvula/ reductor; fijar con tornillos (calidad min. 8.8, ver tabla 2) y apretar firmemente en cruz.

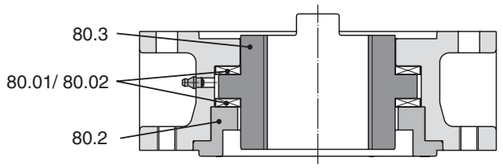
Tabla 2: Par de apriete de tornillos

Calidad 8.8	T_A (Nm)
M 8	25
M 10	50
M 12	87
M 16	220
M 20	420
M 30	1500
M 36	2500

Mecanización de la tuerca de roce (acoplamiento tipo A):

Figura B-1

Acoplamiento tipo A
Tuerca de roce



No es necesario desmontar la brida de acoplamiento del actuador.

- Extraer el anillo de centraje (80.2, figura B-1) de la brida.
- Extraer la tuerca (80.3) junto con los rodamientos (80.01) y pistas de rodamientos (80.02).
- Separar rodamientos y pistas de la tuerca.
- Tornear y roscar la tuerca.
  Al fijar en el torno, comprobar giro y cabeceo.
- Limpiar la tuerca mecanizada.
- Lubricar los rodamientos y pistas con grasa adecuada y montar en la tuerca.
- Volver a montar la tuerca y los rodamientos en la brida. Comprobar que las garras estén ajustadas correctamente en las ranuras del eje hueco.
- Roscar el anillo de centraje y apretar a tope.
- Lubricar con una pistola en el engrasador con grasa adecuada (cantidades según la siguiente tabla):

Tabla 3: Cantidad de grasa para lubricación de rodamientos

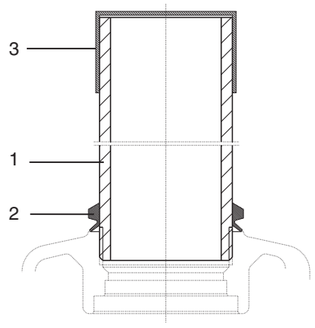
Acoplamiento	A 07.2	A 10.2	A 14.2	A 16.2	A 25.2	A 30.2	A 35.2	A 40.2	A 48.2
Ctd[1)]	1,5 g	2 g	3 g	5 g	10 g	14 g	20 g	25 g	30 g

1) Para grasa con densidad ρ = 0,9 kg/dm³

Tubo de protección para válvulas de husillo ascendente

- Aplicar banda de teflón o estopa sobre la rosca del tubo de protección (suministrado por separado).
- Roscar el tubo de protección (1) (figura B-2) y apretar con firmeza.
- Presionar la junta (2) contra la carcasa.
- Comprobar que el tapón (3) está incluido y éste no está dañado.

Figura B-2: Tubo de protección para husillo ascendente



6. Mando manual

El actuador puede ser operado manualmente para ajustes y puesta en marcha, o en caso de fallo de motor o falta de suministro eléctrico.
El mando manual se activa mediante un mecanismo interno.

Activar el mando manual:

- Levantar la palanca roja en el centro del volante aprox. 85°, al mismo tiempo que se gira levemente el volante hacia ambos lados hasta que el mando manual queda activado (figura C).

Figura C

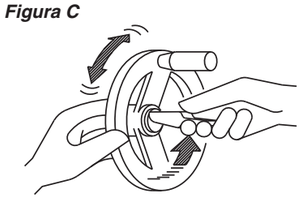
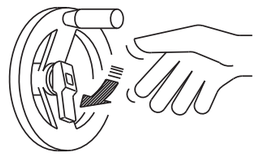


Figura D



La fuerza manual es suficiente para mover la palanca del mando manual. El uso de extensiones no es necesario. Una fuerza excesiva puede ocasionar daños en el mecanismo.

- Soltar la palanca (debería volver a la posición inicial por la acción de un muelle, figura D), si es necesario, ayudar con la mano.

La operación de la palanca del mando manual con el motor en marcha (figura E) puede ocasionar un desgaste acelerado del mecanismo del mando manual.

Figura E

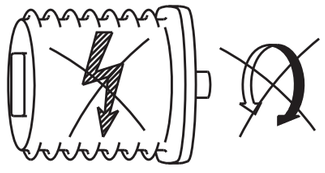
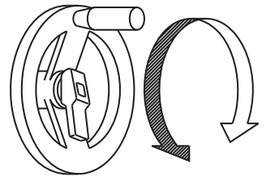


Figura F



- Girar el volante en el sentido deseado (figura F).

Desactivar el mando manual: El mando manual se desactiva automáticamente cuando entra en funcionamiento el motor. El volante no gira durante la operación eléctrica.

7. Conexión eléctrica

Los trabajos en el sistema o equipamiento eléctrico sólo deben ser realizados por técnicos calificados o por personal especialmente instruido bajo el control y supervisión de estos técnicos, de acuerdo con las normas de seguridad aplicables.

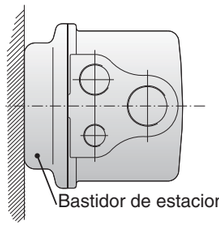
7.1 Conexión con conector múltiple AUMA

Figura G-1: Conexión



- Comprobar si el tipo de corriente, voltaje y frecuencia corresponden con los del motor (ver placa de características del motor).
- Aflojar tornillos (50.01) (figura G-1) y extraer la tapa del conector.
- Aflojar tornillos (51.01) y extraer el conector hembra (51.0) de la tapa del conector (50.0).
- Colocar los prensa-estopas adecuados para el cable. (El grado de protección ambiental se indica en la placa de características y sólo será efectivo si se instalan los prensaestopas adecuados).
- Sellar entradas de cables no utilizadas con tapones adecuados.
- Conectar cables de acuerdo con el esquema eléctrico.
- El esquema eléctrico aplicable se encuentra dentro de la bolsa de plástico atada al volante, junto con las instrucciones de servicio. Si el esquema eléctrico no está disponible, se puede obtener de AUMA citando el nº de comisión que aparece en la placa de características, o directamente a través de internet en www.auma.com.

Figura G-2: Bastidor de estacionamiento (accesorio)



Como accesorio, se puede suministrar un bastidor de estacionamiento (figura G-2) contra la manipulación de los contactos o influencias ambientales.

Tabla 4: Datos técnicos conector múltiple AUMA

Datos técnicos	Terminales fuerza 1)	Tierra	Terminales mando
Nº de contactos	6 (3 usados)	1 (contacto avanzado)	50 macho/ hembra
Marcado	U1, V1, W1, U2, V2, W2	según VDE	1 a 50
Tensión máx.	750 V	–	250 V
Intensidad nominal máx.	25 A	–	16 A
Tipo de conexión cliente	Tornillo	Tornillo para orejeta	Tornillo
Sección hilo máx.	6 mm²	6 mm²	2,5 mm²
Material: conector	Poliamida	Poliamida	Poliamida
contactos	Latón (Ms)	Latón (Ms)	Latón, recubierto de estaño u oro (opción)

1) Válido para hilos de cobre. Para hilos de aluminio, contactar con AUMA.
A partir del tamaño SA(R) 25.1, la conexión del motor se realiza en una caja de bornas por separado.

7.2 Conexión del motor para tamaños SA(R) 25.1/SAR 30.1 – SA 48.1

A partir del tamaño SA(R) 25.1, las conexiones de fuerza del motor se realizan en una caja de bornas por separado. Las conexiones de mando se realizan en el conector múltiple AUMA.

Sección de los cables de fuerza:
16 mm² hasta 70 mm², dependiendo de la potencia del motor

Figura G-3: Conexión para SA(R) 25.1



7.3 Conexión del motor para motores especiales

Para versiones con motores especiales (p.ej. motores de 2 polos), la conexión se realiza directamente en el motor (figura G-4).

Figura G-4: Conexión para motor especial



7.4 Retardo

El retardo es el tiempo que trascurre desde la actuación del interruptor de final de carrera o de par hasta que el motor es desenergizado.
Para proteger la válvula y el actuador, se recomienda que el retardo sea inferior a 50 ms. Son posibles retardos mayores, siempre que se tengan en cuenta los siguientes factores: velocidad de salida, tipo de acoplamiento, tipo de válvula y tipo de instalación.
Se recomienda siempre desconectar el contactor directamente con el interruptor.

7.5 Controles fabricados por AUMA

Si los contactores-inversores necesarios no se van a instalar en un armario externo, se pueden montar de forma sencilla en una fase posterior los controles integrados AUMA MATIC o AUMATIC en los actuadores SA(R) 07.1 - SA(R) 16.1.
Para consultas y más información, por favor indicar el número de comisión (ver placa de características).

7.6 Calefacción

Los actuadores multi-vueltas AUMA en su versión estándar están equipados con una calefacción. Para evitar condensación, la calefacción debe ser conectada.

7.7 Protección del motor

Los termostatos (estándar) o termistores PTC (opción) alojados en los devanados protegen el motor contra sobrecalentamientos o temperaturas excesivas en el actuador. Los termostatos actúan cuando se alcanza la temperatura máxima permisible en los devanados.

Si los termostatos o termistores PTC no son integrados en el circuito de control, la garantía del motor queda anulada.

7.8 Transmisor remoto de posición

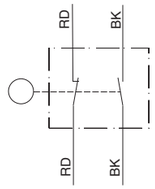
Para la conexión de transmisores de posición (potenciómetro, RWG) se deben utilizar cables apantallados.

7.9 Interruptores de finales de carrera y limitadores de par

Sólo se puede conectar el mismo potencial a los dos circuitos (contactos NC/NA) de los interruptores de finales de carrera y limitadores de par.
Diferentes potenciales requieren interruptores tándem.
Para una correcta señalización, se deben utilizar los contactos adelantados del interruptor tándem; para desconexión se deben utilizar los contactos retardados.

Figura G-5

I Interruptor sencillo



II Interruptor tándem

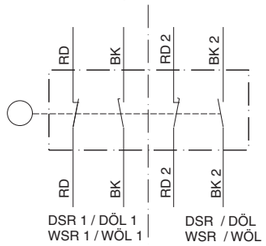
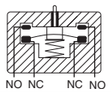


Tabla 5: Datos técnicos interruptores



Vida útil
mecánica = 2 x 10^6 operaciones

Tipo de corriente	Capacidad de ruptura I_{max}		
	30 V	125 V	250 V
monofásica CA (carga ind.) cos phi = 0,8	5 A	5 A	5 A
CC (carga resistiva)	2 A	0,5 A	0,4 A
con contactos recubiertos de oro	**min. 5 V, max. 50 V**		

7.10 Montaje de la tapa

Después de la conexión:

- Insertar el conector hembra (51.0) dentro de la tapa (50.0) y apretar con los tornillos (51.01).
- Limpiar las superficies de contacto de la tapa del conector.
- Comprobar que la junta tórica no está dañada.
- Aplicar una fina capa de grasa no ácida (p.ej. vaselina) a las superficies de contacto.
- Colocar la tapa (50.0) y apretar en cruz por igual los 4 tornillos (50.01).
- Apretar los prensa-estopas con el par especificado para garantizar el grado de protección requerido.

8. Abrir el recinto de interruptores

Para realizar los ajustes descritos a continuación (epígrafes 9. a 15.), se tiene que abrir la tapa del recinto de interruptores, y si existe, extraer el disco indicador.

Estos ajustes son sólo válidos para cierre en sentido horario.

Los trabajos en el sistema o equipamiento eléctrico sólo deben ser realizados por técnicos calificados o por personal especialmente instruido bajo el control y supervisión de estos técnicos, de acuerdo con las normas de seguridad aplicables.

8.1 Extraer la tapa del recinto de interruptores

- Retirar los 4 tornillos y extraer la tapa del recinto de terminales (figuras H).

Figura H-1: Tapa con mirilla



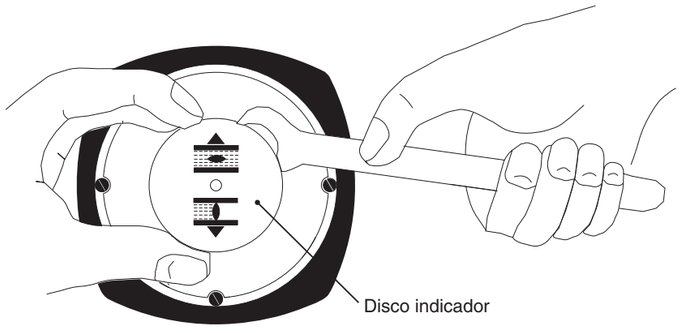
Figura H-2: Tapa sin mirilla



8.2 Extraer el disco indicador (opción)

- Si existe, extraer el disco indicador (figura J). Si es necesario, se puede usar una llave fija (aprox. 14 mm) como palanca.

Figura J: Extraer el disco indicador

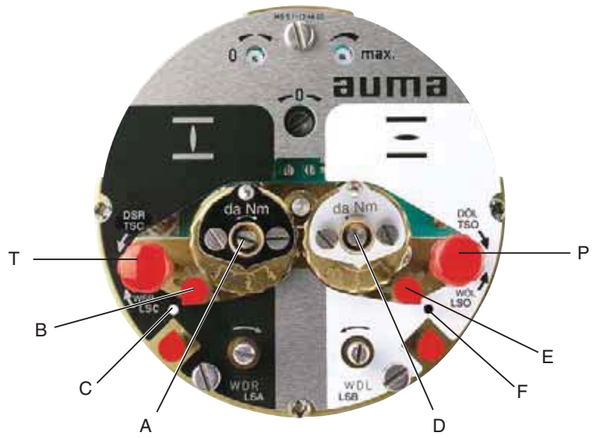


9. Ajuste de los finales de carrera

9.1 Ajuste posición final CERRADO (sector negro)

- Girar el volante en sentido horario hasta que la válvula esté cerrada.
- Una vez alcanzada la posición final, girar el volante en sentido contrario aprox. 1/2 vuelta (post-recorrido). En la maniobra de prueba, comprobar el post-recorrido y, si es necesario, corregir el ajuste del final de carrera.
- **Presionar** y girar el tornillo A (figura K-1) con un destornillador (5 mm) en el sentido de la flecha. Se percibe un sonido de carraca y el indicador B gira cada 90°. Cuando el indicador B está a 90° del punto C, seguir girando lentamente. Cuando el indicador B alcanza el punto C, dejar de girar y soltar el tornillo (debe quedar en la posición inicial, no hundido). Si se ha sobrepasado la posición de ajuste por error (se sigue oyendo el sonido de carraca), continuar girando hasta realizar el ajuste correcto según lo descrito anteriormente.

Figura K-1: Unidad de mandos



9.2 Ajuste posición final ABIERTO (sector blanco)

- Girar el volante en sentido anti-horario hasta que la válvula esté abierta, luego girar aprox. 1/2 vuelta en sentido contrario.
- **Presionar** y girar el tornillo D (figura K-1) con un destornillador (5 mm) en el sentido de la flecha. Se percibe un sonido de carraca y el indicador E gira cada 90°. Cuando el indicador E está a 90° del punto F, seguir girando lentamente. Cuando el indicador E alcanza el punto F, dejar de girar y soltar el tornillo (debe quedar en la posición inicial, no hundido). Si se ha sobrepasado la posición de ajuste por error (se sigue oyendo el sonido de carraca), continuar girando hasta realizar el ajuste correcto según lo descrito anteriormente.

9.3 Comprobación de los interruptores

Con los botones rojos de prueba T y P (figura K-1) se pueden actuar los interruptores manualmente.

- Girando T en el sentido de la flecha LSC (WSR), se actúa el final de carrera CERRADO.
- Girando P en el sentido de la flecha LSO (WÖL), se actúa el final de carrera ABIERTO.

10. Ajuste de los interruptores DUO (opción)

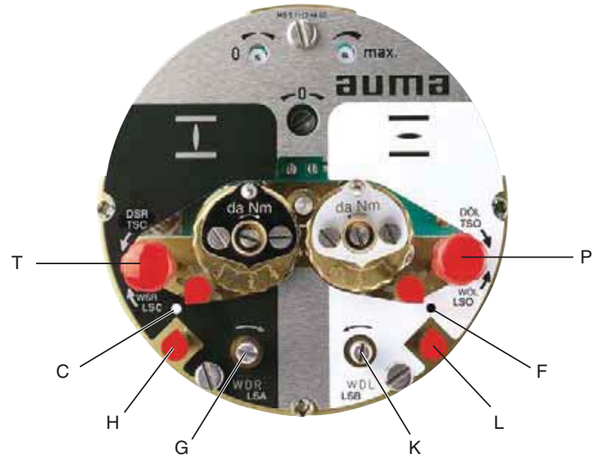
Cualquier aplicación puede ser conectada o desconectada a través de los dos interruptores para posiciones intermedias.

Para el ajuste, la posición intermedia debe ser alcanzada en el mismo sentido que posteriormente en operación eléctrica.

10.1 Ajuste para sentido CERRAR (sector negro)

- Llevar la válvula a la posición intermedia deseada.
- **Presionar** y girar el tornillo G (figura K-2) con un destornillador (5 mm) en el sentido de la flecha. Se percibe un sonido de carraca y el indicador H gira cada 90°. Cuando el indicador H está a 90° del punto C, seguir girando lentamente. Cuando el indicador H alcanza el punto C, dejar de girar y soltar el tornillo (debe quedar en la posición inicial no hundido). Si se ha sobrepasado la posición de ajuste por error (se sigue oyendo el sonido de carraca), continuar girando hasta realizar el ajuste correcto según lo descrito anteriormente.

Figura K-2: Unidad de mandos



10.2 Ajuste para sentido ABRIR (sector blanco)

- Llevar la válvula a la posición intermedia deseada.
- **Presionar** y girar el tornillo K (figura K-2) con un destornillador (5 mm) en el sentido de la flecha. Se percibe un sonido de carraca y el indicador L gira cada 90°. Cuando el indicador L está a 90° del punto F, seguir girando lentamente. Cuando el indicador L alcanza el punto F, dejar de girar y soltar el tornillo (debe quedar en la posición inicial no hundido). Si se ha sobrepasado la posición de ajuste por error (se sigue oyendo el sonido de carraca), continuar girando hasta realizar el ajuste correcto según lo descrito anteriormente.

10.3 Comprobación de los interruptores DUO

Con los botones rojos de prueba T y P (figura K-2) se pueden actuar los interruptores DUO manualmente.

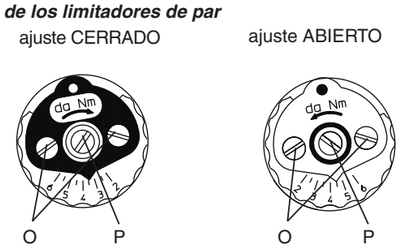
- Girando T en el sentido de la flecha TSC (DSR), se actúa el interruptor DUO sentido CERRAR y el limitador de par en sentido CERRAR.
- Girando P en el sentido de la flecha TSO (DÖL), se actúa el interruptor DUO sentido ABRIR y el limitador de par en sentido ABRIR.

11. Ajuste de los limitadores de par

11.1 Ajuste

- **El par ajustado debe ser el adecuado para la válvula.**
- **Este ajuste sólo se debería modificar con el consentimiento del fabricante de la válvula.**

Figura L: Diales de los limitadores de par



- Aflojar los dos tornillos de seguridad O del dial (figura L).
- Girar el disco P hasta el valor de par deseado (1 da Nm = 10 Nm).
  Ejemplo:
  La figura L muestra el siguiente ajuste:
  3,5 da Nm = 35 Nm para sentido CERRAR
  4,5 da Nm = 45 Nm para sentido ABRIR
- Apretar los tornillos O de nuevo.

- **El limitador de par también funciona con el mando manual.**
- **El limitador de par actúa como protección de sobrecarga durante toda la carrera, también cuando se desconecta el actuador por final de carrera.**

11.2 Comprobación de los limitadores de par

Con los botones rojos de prueba T y P (figura K-2) se pueden actuar los interruptores manualmente.

- Girando T en el sentido de la flecha TSC (DSR), se actúa el limitador de par en sentido CERRAR.
- Girando P en el sentido de la flecha TSO (DÖL), se actúa el limitador de par en sentido ABRIR.
- Si existen finales de carrera DUO (opción), los interruptores de las posiciones intermedias se actúan al mismo tiempo.

12. Maniobra de prueba

12.1 Comprobación del sentido de giro

- Si existe, colocar el disco indicador sobre su eje.
  El sentido de giro del disco indicador (figura M-1), muestra el sentido de giro del eje de salida.
- Si no existe disco indicador, el sentido de giro también se puede observar en el eje hueco. Para ello, extraer tapón roscado (nº 27) (figura M-2).

Figura M-1: Disco indicador

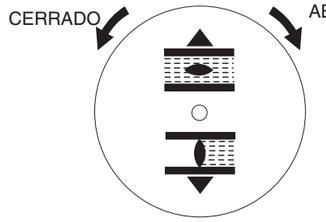
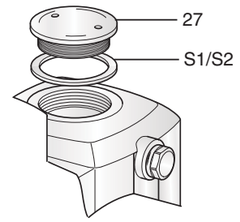


Figura M-2: Descubrir el eje hueco



- Llevar el actuador manualmente a una posición intermedia a una distancia suficiente de la posición final.
- Operar el actuador en sentido CERRAR y observar el sentido de giro:

Si el sentido de giro es incorrecto, detener inmediatamente
Después, corregir la secuencia de fases en las conexiones del motor y repetir la maniobra de prueba.

Tabla 6:

Sentido de giro del disco indicador:	
anti-horario	correcto
Sentido de giro del eje hueco:	
horario	correcto

12.2 Comprobación del ajuste de los finales de carrera

- Llevar el actuador manualmente hasta ambas posiciones finales.
- Comprobar si los finales de carrera están ajustados correctamente para ambas posiciones, observando si el interruptor correspondiente actúa y se libera al invertir el sentido de giro. Si no es así, ajustar los finales de carrera de nuevo, según se describe a partir de página 15.

Si no son necesarios más ajustes (epígrafes 13. a 15.):
- Cerrar el recinto de interruptores (ver página 23, epígrafe 16.).

13. Ajuste del potenciómetro (opción)

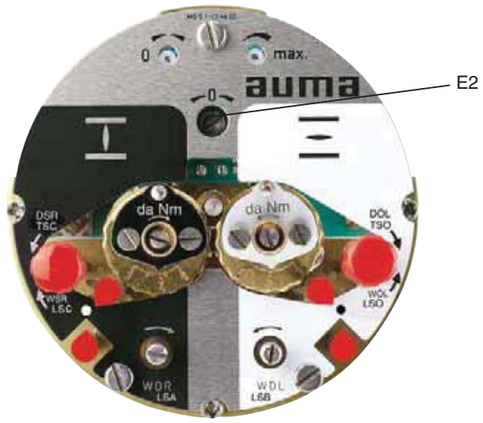
– Para indicación remota de posición de válvula –

- Llevar la válvula hasta la posición final CERRADO.
- Si existe, extraer el disco indicador.
- Girar el potenciómetro (E2) en sentido horario hasta que haga tope. Posición CERRADO corresponde a 0 %, posición ABIERTO a 100 %.
- Girar el potenciómetro (E2) levemente para liberarlo del tope.

Debido al factor de desmultiplicación del engranaje reductor, no siempre se utiliza el rango completo de resistencia para la carrera completa. Por lo tanto, debe preverse la posibilidad de ajuste externo (potenciómetro de ajuste).

- Realizar ajuste fino del punto cero con el potenciómetro externo.

Figura N: Unidad de mandos



14. Ajuste del transmisor electrónico de posición RWG (opción)

– Para indicación remota o control externo –

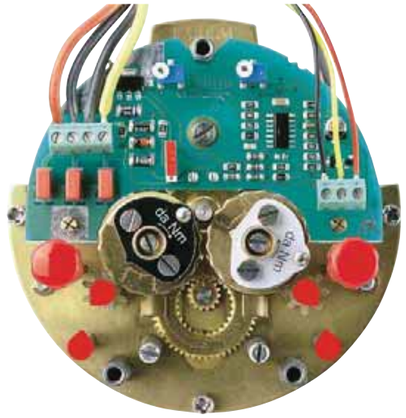
Una vez montado el actuador sobre la válvula, comprobar el ajuste midiendo la intensidad de salida (ver epígrafes 14.1 ó 14.2) y, si es necesario, reajustar.

Tabla 7: Datos técnicos RWG 4020

Esquemas eléctricos		KMS TP_ _ 4 / _ _ _ sistema 3 ó 4 hilos	KMS TP _ 4 _ / _ _ _ KMS TP _ 5 _ / _ _ _ sistema 2 hilos
Int. de salida	I_a	0 – 20 mA, – 20 mA	4 – 20 mA
Alimentación	U_v	24 V CC, ± 15 % filtrada	14 V CC + (I x R_B), max. 30 V
Int. max. de entrada	I	24 mA a 20 mA int. de salida	20 mA
Carga max.	R_B	600 Ω	(Uv - 14 V) / 20 mA

La tarjeta del transmisor de posición (figura P-1) está situada bajo la placa de símbolos (figura P-2).

Figura P-1: Tarjeta del transmisor de posición



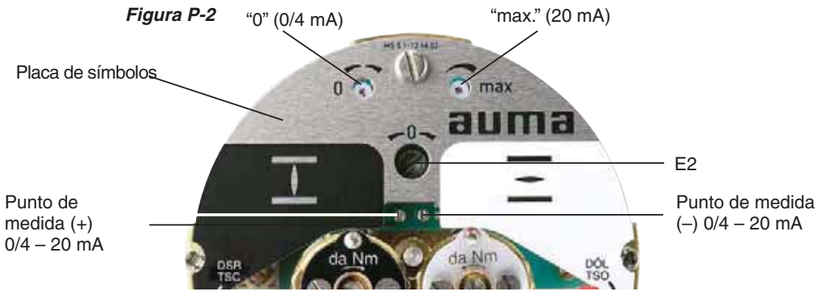
14.1 Ajuste para sistema de 2 hilos 4 - 20 mA y 3/4 hilos 0 - 20 mA

- Conectar tensión.
- Llevar la válvula a la **posición final CERRADO**.
- Si existe, extraer el disco indicador.
- Conectar miliamperímetro para 0 - 20 mA en los puntos de medida (figura P-2).

El circuito (carga externa) debe ser conectado (observar carga máxima R_B), o las bornas correspondientes en el conector múltiple AUMA deben estar puenteadas, de lo contrario no se podrá medir ningún valor.

- Girar el potenciómetro (E2) en sentido horario hasta que haga tope.
- Girar el potenciómetro (E2) levemente para liberarlo del tope.

Figura P-2



- Girar el potenciómetro "0" en sentido horario hasta que la intensidad empiece a aumentar.
- Girar el potenciómetro "0" en sentido contrario hasta que se estabilice un valor de:
  para sistema 3/4 hilos: aprox. 0,1 mA
  para sistema 2 hilos: aprox. 4,1 mA
  Con esto se asegura que el punto 0 no es sobrepasado.
- Llevar la válvula a la posición final ABIERTO.
- Ajustar con el potenciómetro "max." el valor 20 mA.
- Llevar el actuador de nuevo a la posición final CERRADO para comprobar el valor mínimo (0,1 mA ó 4,1 mA); reajustar si es necesario.

Si el valor máximo no puede ser alcanzado, se deberá comprobar la selección del engranaje reductor.

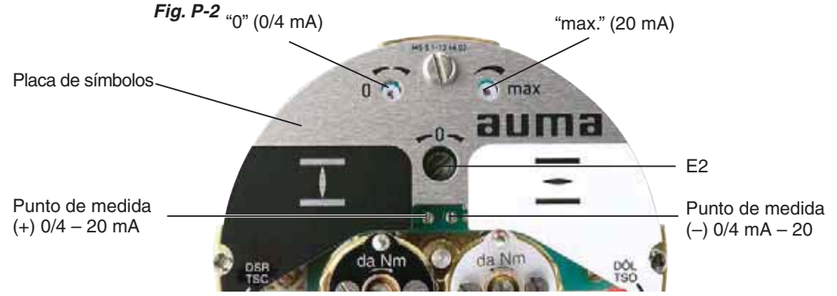
14.2 Ajuste para sistema de 3/4 hilos 4 - 20 mA

- Conectar tensión.
- Llevar la válvula a la **posición final CERRADO**.
- Si existe, extraer el disco indicador.
- Conectar miliamperímetro para 0 - 20 mA en los puntos de medida (figura P-2).

El circuito (carga externa) debe ser conectado (observar carga máxima R_B), o las bornas correspondientes en el conector múltiple AUMA deben estar puenteadas (ver diagrama de cableado MSP ...KMS TP...), de lo contrario no se podrá medir ningún valor.

- Girar el potenciómetro (E2) en sentido horario hasta que haga tope.
- Girar el potenciómetro (E2) levemente para liberarlo del tope.

Fig. P-2



- Girar el potenciómetro "0" en sentido horario hasta que la intensidad empiece a aumentar.
- Girar el potenciómetro "0" hasta que se estabilice un valor de aprox. 0,1 mA.
- Llevar la válvula a la posición final ABIERTO.
- Ajustar con el potenciómetro "max." el valor final 16 mA.
- Llevar el actuador a la posición final CERRADO.
- Ajustar potenciómetro "max." desde 0,1 mA al valor inicial 4 mA.
  Con esto el valor final aumenta simultáneamente en 4 mA, quedando ahora el rango 4 - 20 mA.
- Alcanzar de nuevo ambas posiciones finales y comprobar el ajuste. Si es necesario, reajustar.

Si el valor máximo no puede ser alcanzado, se deberá comprobar la selección del engranaje reductor.

15. Ajuste del indicador mecánico de posición (opción)

- Colocar el disco indicador sobre el eje.
- Llevar el actuador a la posición final CERRADO.
- Girar el disco indicador inferior (figura Q-1) hasta que el símbolo CERRADO esté alineado con la marca en la tapa (figura Q-2).
- Llevar el actuador a la posición final ABIERTO.
- Sujetar el disco inferior en su posición y girar el disco superior con símbolo ABIERTO hasta que esté alineado con la marca en la tapa.

Figura Q-1:



Figura Q-2:



El disco indicador gira aprox. entre 180° y 230° para la carrera completa desde ABIERTO-CERRADO o viceversa. El engranaje reductor adecuado para la válvula fue instalado en fábrica. Si posteriormente se modifican las vueltas por carrera de la válvula, es posible que sea necesario sustituir el engranaje reductor.

16. Cerrar el recinto de interruptores

- Limpiar las superficies de contacto de la tapa del conector o del recinto de terminales.
- Comprobar que la junta tórica no está dañada.
- Aplicar una fina capa de grasa no ácida (p.ej. vaselina) a las superficies de contacto.
- Colocar la tapa y apretar en cruz por igual los 4 tornillos.

Después del montaje y la puesta en marcha, comprobar y si es necesario retocar posibles daños en la pintura para evitar corrosión.

17. Grado de protección ambiental IP 68

Definición

Según DIN EN 60 259, las condiciones para cumplir los requerimientos del grado de protección ambiental IP 68 deben ser acordadas entre fabricante y usuario.
Los actuadores y controles AUMA con grado de protección ambiental IP 68 cumplen los siguientes requerimientos según AUMA:
- Duración de la inmersión bajo agua max. 72 horas
- Columna de agua max. 6 m
- Hasta 10 operaciones durante la inmersión
- El servicio de regulación no es posible durante la inmersión

El grado de protección ambiental IP 68 se refiere al interior de los actuadores (motor, engranajes, recinto de interruptores, control y recinto de terminales).

Para actuadores multi-vueltas, se deberá observar lo siguiente:
Para acoplamientos tipo A ó AF (tuerce de roce), es inevitable que se produzca entrada de agua por el eje hueco a lo largo del husillo de la válvula durante la inmersión, con la consiguiente corrosión. El agua también puede entrar en los rodamientos del acoplamiento tipo A.
Por lo tanto, estos tipos de acoplamiento no deberían utilizarse.

Ensayos

Los actuadores y controles AUMA con grado de protección ambiental IP 68 son sometidos a ensayos de estanqueidad en fábrica.

Prensaestopas

- Para las entradas de cables de motor y mando se deben utilizar los prensaestopas IP 68 adecuados. El tamaño de los prensaestopas debe ser el adecuado para el diámetro exterior de los cables de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Normalmente, los actuadores y controles se suministran sin prensaestopas con las entradas selladas con tapones.
- Bajo demanda, AUMA puede suministrar también los prensaestopas, para lo cual es necesario informar del diámetro exterior de los cables.
- Los prensaestopas deben ser fijados con junta tórica a la rosca.
- Se recomienda aplicar adicionalmente un líquido sellador (Loctite o similar).

Puesta en marcha

Durante la puesta en marcha, se deberá observar lo siguiente:
- Las superficies de contacto de carcasa y tapas deben estar limpias.
- Las juntas tóricas de las tapas deben estar en perfecto estado.
- Aplicar una fina capa de grasa no ácida a las superficies de contacto.
- Las tapas deben ser apretadas firmemente por igual.

Después de la inmersión

- Comprobar el actuador.
- En caso de entrada de agua, secar el actuador de forma correcta y realizar una prueba de funcionamiento.

18. Aplicaciones en Zona Ex 22 (opción)

Los actuadores multi-vueltas SA 07.1 – SA 16.1/SAR 07.1 – SAR 16.1 en versión AUMA NORM cumplen básicamente con los requerimientos para aplicaciones en zonas peligrosas por polvo en ZONA 22, de acuerdo con la directiva ATEX 94/9/EC.

Los actuadores están diseñados con grado de protección ambiental IP 67 ó IP 68 y cumplen con los requisitos de EN 50281-1-1:1998 sección 6 - Aparatos eléctricos para uso en presencia de polvo combustible, requerimientos para equipamiento eléctrico de categoría 3 –protegido por recintos.
Para cumplir con todos los requerimientos de EN 50281-1-1: 1998, se deberán observar de forma imperativa los siguientes puntos:

- De conformidad con la directiva ATEX 94/9/EC, los actuadores multi-vueltas deben ser equipados con una identificación adicional – II3D IP 6X T150 °C.

- La temperatura superficial máxima en los actuadores, basada en una temperatura ambiente de +40 °C de acuerdo con EN 50281-1-1 sección 10.4 es 150 °C. De acuerdo con la sección 10.4, no se tuvo en consideración un depósito de polvo aumentado en el equipamiento a la hora de determinar la temperatura superficial máxima.

- Los pre-requisitos para el cumplimiento con la temperatura superficial máxima en actuadores multi-vueltas son: correcta conexión de los termostatos o termistores PTC, cumplimiento con las limitaciones del tipo de servicio de los motores y cumplimiento con los datos técnicos de los actuadores.

- El conector sólo puede ser enchufado y desenchufado con el suministro eléctrico interrumpido.

- Los prensaestopas utilizados también tienen que cumplir los requerimientos de la categoría II3D y el grado de protección ambiental IP 67 como mínimo.

- Los actuadores deben ser conectados mediante un terminal de tierra externo (accesorio) a la ecualización de potencial o integrados en un sistema de tierra canalizado.

- El tapón roscado (pieza nº 27) o el tubo de protección de husillo con tapón (partes nº 160.1 y 160.2) para sellar el eje hueco deben estar montados obligatoriamente para garantizar la protección contra el polvo combustible.

- Como regla general, se deben respetar los requerimientos de EN 50281-1-1 para zonas peligrosas por polvo. Durante la puesta en marcha, servicio y mantenimiento, se requiere un cuidado especial por parte de personal cualificado y entrenado para la operación segura de los actuadores multi-vueltas.

19. Mantenimiento

Tras la puesta en marcha, comprobar posibles daños de pintura en el actuador. Si es necesario, retocar para evitar corrosión. AUMA puede suministrar pintura original en pequeñas cantidades bajo demanda.

Los actuadores AUMA precisan muy poco mantenimiento. Si se ha realizado una puesta en marcha correcta, se garantizará un servicio fiable.

Las juntas de elastómero sufren envejecimiento y, por lo tanto, deben ser inspeccionadas regularmente y sustituidas si es necesario.

También es muy importante que las juntas tóricas de las tapas estén colocadas correctamente, y los prensa-estopas bien apretados para evitar entrada de agua o suciedad.

Recomendaciones adicionales:
- Si el actuador funciona esporádicamente, hacer una maniobra cada 6 meses. Con esto se asegura que el actuador está siempre listo para funcionar.
- Aproximadamente 6 meses tras la puesta en marcha y luego una vez al año, comprobar el apriete de los tornillos entre actuador y válvula/reductor. Si es necesario, volver a apretar (ver tabla 2, página 8).
- Para actuadores con acoplamiento tipo A: cada 6 meses, lubricar con grasa de rodamientos en los engrasadores (cantidad, ver tabla 3, página 9).

20. Lubricación

En fábrica, el actuador se rellena de grasa de alta calidad.

Se recomienda la sustitución de la grasa en los siguientes casos:
- Funcionamiento esporádico, tras 10 - 12 años
- Funcionamiento frecuente, tras 6 - 8 años

La lubricación del husillo de la válvula se debe hacer por separado.

21. Disposición y reciclado

Los actuadores AUMA tienen una vida muy larga. En cualquier caso, siempre llegará un momento en el que tengan que ser sustituidos.
Los actuadores tienen un diseño modular, lo que facilita su desguace y la separación de componentes, como p.ej.:

- chatarra electrónica
- metales varios
- plásticos
- grasas y aceites

Recomendaciones generales:
- Guardar las grasas y aceites. Estas sustancias, por regla general, son perjudiciales para el medio ambiente y deben ser entregadas para su tratamiento a empresas o instituciones autorizadas.
- Depositar los materiales de desguace en un centro de tratamiento autorizado.
- Observar las regulaciones nacionales en relación al tratamiento de residuos.

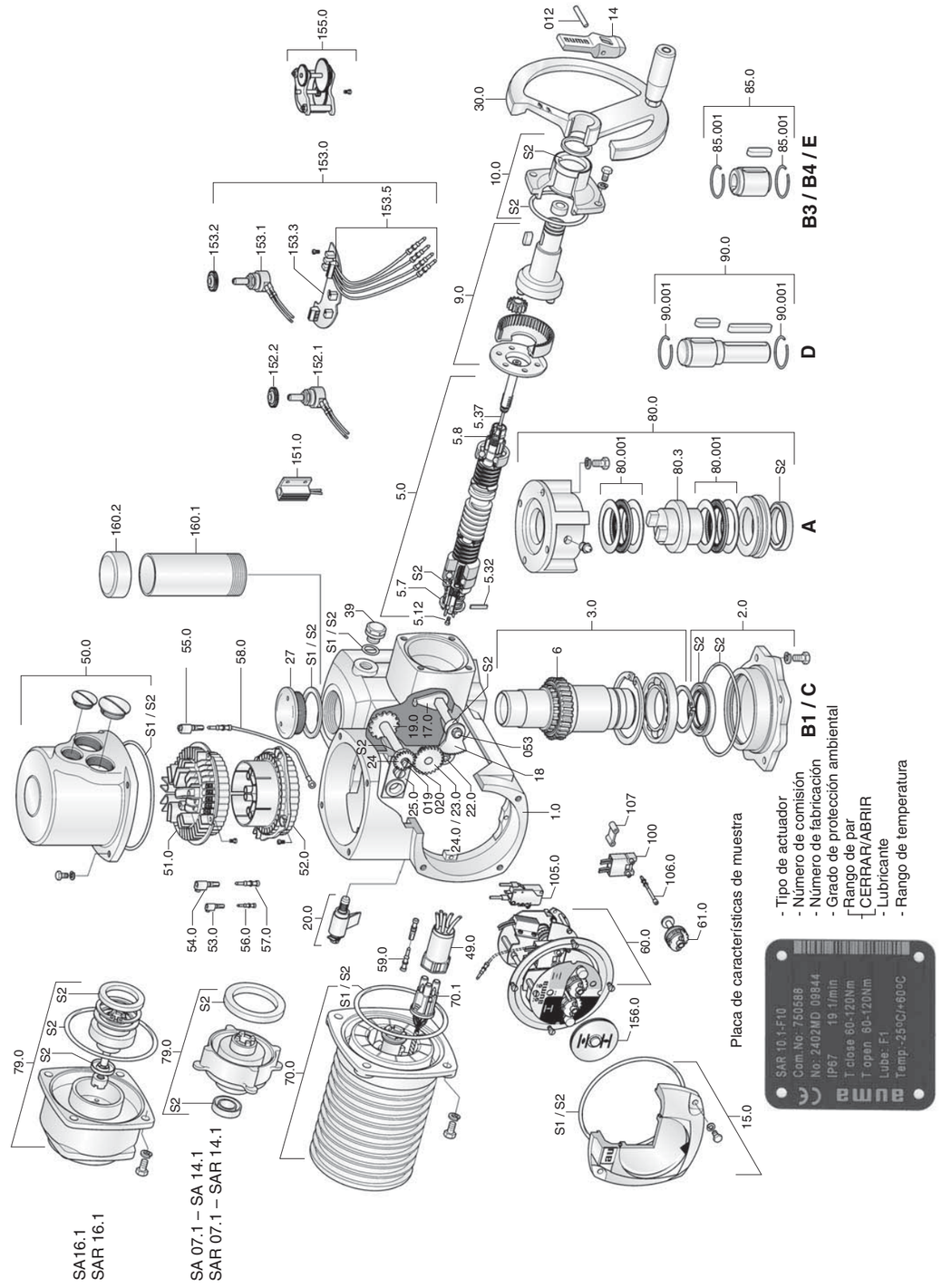
22. Servicio

AUMA ofrece servicios de mantenimiento e inspección para sus actuadores. En página 36 o en internet (www.auma.com), se puede encontrar una relación completa de direcciones de sucursales y representantes de AUMA.

Notas

Notas

23. Lista de piezas de repuesto actuador multi-vueltas SA(R) 07.1 - SA(R) 16.1



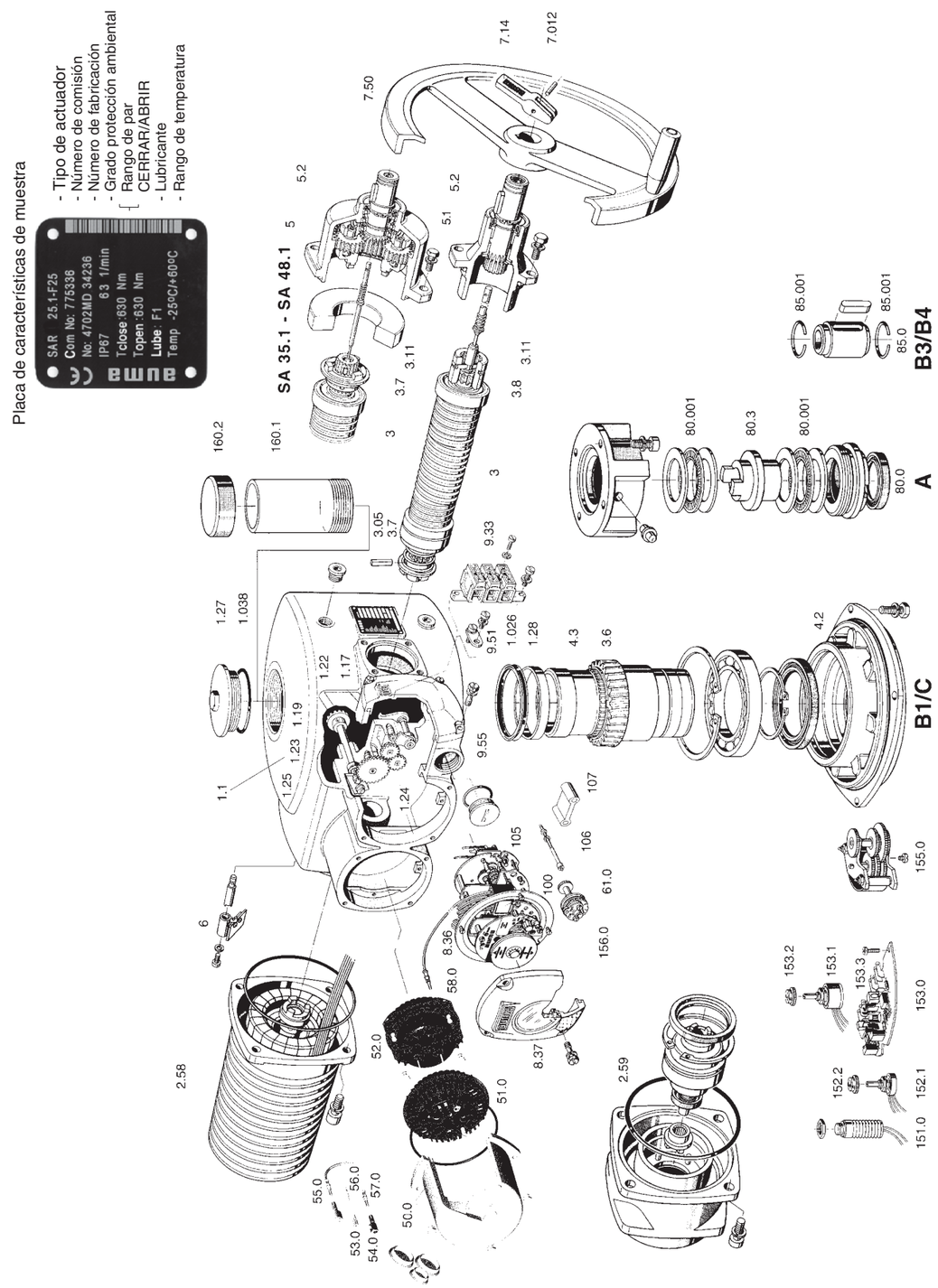
Notas:
En los pedidos de piezas de repuesto, es imprescindible mencionar el tipo de actuador y su número de comisión. Estos datos se encuentran en la placa de características en el cuerpo del actuador. Las piezas de repuesto suministradas podrían variar ligeramente de la representación en estas instrucciones.

Nº Pieza	Tipo	Denominación
012	E	Pasador ranurado
019	E	Tornillo de cabeza redonda
020	E	Arandela de sujeción
053	E	Tornillo avellanado
1.0	B	Carcasa cpl.
2.0	B	Brida, conjunto inferior
3.0	B	Eje hueco cpl., sin corona
5.0	B	Sinfín cpl.
5.12	E	Tornillo de presión
5.32	E	Pasador de acoplamiento
5.37	B	Cable mando manual cpl.
5.7	E	Embrague motor
5.8	B	Embrague mando manual cpl.
6	E	Corona
9.0	B	Planetario para mando manual cpl.
10.0	B	Brida de retención cpl.
14	E	Palanca de cambio manual
15.0	B	Tapa unidad de mandos cpl.
17.0	B	Palanca limitador de par cpl.
18	E	Segmento dentado
19.0	B	Corona de transmisión cpl.
20.0	B	Trinquete cpl.
22.0	B	Piñón II para limitador de par cpl.
23.0	B	Rueda de transmisión final de carrera cpl.
24	E	Piñón final de carrera
24.0	B	Piñón intermedio final de carrera cpl.
25.0	E	Placa de retención
27	E	Tapón roscado
30.0	B	Volante con maneta cpl.
39	E	Tapón roscado
49.0 [1)]	B	Conector motor hembra cpl.
50.0	B	Tapa conector cpl.
51.0	B	Conector hembra cpl. (con terminales).
52.0	B	Conector macho cpl. (sin terminales)
53.0	B	Terminal hembra de mando
54.0	B	Terminal hembra de motor
55.0	B	Terminal hembra de tierra
56.0	B	Terminal macho mando

Nº Pieza	Tipo	Denominación
57.0	B	Terminal macho motor
58.0	B	Cable de tierra
59.0 [1)]	B	Terminal macho motor y termostato en conector de motor
60.0	B	Unidad de mandos cpl. (sin discos de par, sin interruptores)
61.0	B	Disco de par
70.0	B	Motor
70.1 [1)]	B	Conector motor macho(sin terminales)
79.0 [2)]	B	Planetario motor cpl.
80.0 [3)]	B	Acoplamiento tipo A cpl. (tuerca en bruto)
80.001 [3)]	E	Juego de rodamientos de agujas
80.3 [3)]	E	Tuerca de roce tipo A (en bruto)
85.0 [3)]	B	Acoplamiento tipo B3
85.001 [3)]	E	Anillo elástico
90.0 [3)]	B	Acoplamiento tipo D
90.001 [3)]	E	Anillo elástico
100	B	Interruptor final de carrera / lim. par (con terminales incluidos)
105.0	B	Intermitente, con terminales incluidos (sin disco de impulso, sin placa aislante)
106.0	B	Espárrago roscado para interruptores
107	E	Espaciador
151.0	B	Calefacción
152.1 [3)]	B	Potenciómetro (sin piñón)
152.2 [3)]	B	Piñón para potenciómetro
153.0 [3)]	B	RWG cpl.
153.1 [3)]	B	Potenciómetro para RWG (sin piñón)
153.2 [3)]	B	Piñón para RWG
153.3 [3)]	B	Tarjeta electrónica RWG
153.5 [3)]	B	Cables para RWG
155.0 [3)]	B	Engranaje reductor
156.0 [3)]	B	Indicador mecánico de posición
160.1 [3)]	E	Tubo protección husillo (sin tapón)
160.2 [3)]	E	Tapón tubo protección husillo
S1	S	Juego de juntas, pequeño
S2	S	Juego de juntas, grande

1) SA 16.1 con velocidad 32 - 180 rpm o SAR 16.1 con velocidad 32 - 45 rpm sin conector de motor.; motor cableado directamente a conector macho (52.0)
2) No disponible para todas las velocidades
3) No incluido en el equipamiento básico

24. Lista de piezas de repuesto actuador multi-vueltas SA 25.1 - SA 48.1/SAR 25.1 - SAR 30.1



Notas:
En los pedidos de piezas de repuesto, es imprescindible mencionar el tipo de actuador y su número de comisión. Estos datos se encuentran en la placa de características en el cuerpo del actuador. Las piezas de repuesto suministradas podrían variar ligeramente de la representación en estas instrucciones.

Nº Pieza	Tipo	Denominación	Nº Pieza	Tipo	Denominación
1.026	E	Junta radial	54.0	B	Terminal hembra de motor
1.038	E	Junta tórica	55.0	B	Terminal hembra de tierra
1.1	B	Carcasa cpl.	56.0	B	Terminal macho de mando
1.17	B	Palanca limitador de par cpl.	57.0	B	Terminal macho de motor
1.19	B	Corona de transmisión cpl.	58.0	B	Cable de tierra
1.22	B	Piñón II para limitador de par cpl.	61.0	B	Disco de par
1.23	B	Rueda de transmisión final de carrera cpl.	80.0 *	B	Acoplamiento tipo A cpl. (tuerca en bruto)
1.24	B	Piñón intermedio final de carrera cpl.	80.001*	S	Juego de rodamientos de aguja
1.25	E	Placa de retención	80.3 *	E	Tuerca de roce tipo A (en bruto)
1.27	E	Tapón roscado	85.0 *	B	Acoplamiento tipo B3 cpl.
1.28	E	Rodamiento	85.001*	E	Anillo elástico
2.58	B	Motor	100	B	Interruptor final de carrera / lim. par (con terminales incluidos)
2.59 ●	B	Planetario motor cpl.			
3	B	Eje de transmisión cpl.	105	B	Intermitente, con terminales incluidos (sin disco de impulso, sin placa aislante)
3.05	E	Pasador			
3.11	B	Cable mando manual cpl.	106.0	B	Espárrago roscado para interruptores
3.6	B	Corona cpl.	107	E	Espaciador
3.7	E	Embrague motor	151.0	B	Calefacción
3.8	B	Embrague mando manual cpl.	152.1 *	B	Potenciómetro (sin piñón)
4.2	B	Brida, conjunto inferior	152.2 *	B	Piñón para potenciómetro
4.3	B	Eje hueco cpl.	153.0 *	B	RWG cpl.
5	B	Planetario mando manual cpl.	153.1 *	B	Potenciómetro para RWG (sin piñón)
5.1	E	Brida de acoplamiento	153.2 *	B	Piñón para RWG
5.2	B	Eje volante cpl.	153.3 *	B	Tarjeta electrónica RWG
6	B	Trinquete cpl.	155.0 *	B	Engranaje reductor
7.012	E	Pasador ranurado	156.0 *	B	Indicador mecánico de posición
7.14	E	Palanca de cambio manual	160.1 *	E	Tubo protección husillo (sin tapón)
7.50	B	Volante con maneta cpl.	160.2 *	E	Tapón
8.36	B	Unidad de mandos cpl. (sin discos de par, sin interruptores)	S1	S	Juego de juntas (pequeño)
			S2	S	Juego de juntas (grande)
8.37	B	Tapa recinto interruptores			
9.33	B	Terminales para conexión del motor			
9.51	B	Conexión de tierra			
9.55	B	Tapa recinto conexión motor cpl.			
50.0	B	Tapa conector cpl.			
51.0	B	Conector hembra cpl. (con terminales)			
52.0	B	Conector macho (sin terminales)			
53.0	B	Terminal hembra de mando			

● No disponible para todas las velocidades
* No incluido en el equipamiento básico

25. Declaración de Conformidad y Declaración de Incorporación

auma®

EU - Declaration of Conformity
according to the Directive of the Council for the approximation of the laws of the Member States relating to the EMC Directive (89/336/EEC) and the Low-Voltage Equipment Directive (73/23/EEC)

AUMA-multi-turn actuators of the type range

SA 07.1 – SA 48.1
SAR 07.1 – SAR 30.1
in versions AUMA NORM, AUMA SEMIPACT, AUMA MATIC or AUMATIC

are designed and produced to be installed on industrial valves.

Messrs. AUMA RIESTER GmbH & Co. KG as the manufacturer declares herewith, that the above mentioned electric AUMA multi-turn actuators are in compliance with the following directives:

- Directive on Electromagnetic Compatibility (EMC) (89/336/EEC)
- Low-Voltage Equipment Directive (73/23/EEC)

The compliance testing of the devices was based on the following standards:

a) concerning the Directive on Electromagnetic Compatibility
EN 61000-6-4: 08/2002
EN 61000-6-2: 08/2002

b) concerning the Low-Voltage Equipment Directive
EN 60204-1
EN 60034-1
EN 50178

auma®
AUMA RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenantriebe
P.O. Box 13 62 • 79373 Müllheim / Baden
Tel 07631 / 809-0 • Fax 07631 / 809-250

Müllheim, January 24th, 2005

H. Newerla, Managing Director

This declaration does not include any guarantee for certain characteristics.
The safety instructions in the product documentation supplied with the actuators must be observed.

Y003.859/002/en

auma®

Declaration of Incorporation
according to EC - Machinery Directive 98/37/EC
article 4 paragraph 2 (Annex II B)

AUMA multi-turn actuators of the type ranges

SA 07.1 – SA 48.1
SAR 07.1 – SAR 30.1
SA Ex 25.1 – SA Ex 40.1
SAR Ex 25.1 – SAR Ex 30.1
SA ExC 07.1 – SA ExC 16.1
SAR ExC 07.1 – SAR ExC 16.1
in versions AUMA NORM, AUMA SEMIPACT, AUMA MATIC or AUMATIC

are designed and produced, as electrical actuating devices, to be installed on industrial valves.

Messrs. AUMA RIESTER GmbH & Co. KG (manufacturer) declares herewith, that when designing the above mentioned electric AUMA multi-turn actuators the following standards were applied:

EN ISO 12100-1
EN ISO 12100-2
EN 60 204-1
DIN VDE 0100-410
EN 60034-1
EN ISO 5210

AUMA multi-turn actuators covered by this Declaration must not be put into service until the entire machine, into which they are incorporated, has been declared in conformity with the provisions of the Directive.

auma®
AUMA RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenantriebe
P.O. Box 13 62 • 79373 Müllheim / Baden
Tel 07631 / 809-0 • Fax 07631 / 809-250

Müllheim, November 26th, 2004

i. V. Newerla, Managing Director

Y003.811/002/en

Índice

A
Ajuste limitadores de par 17
Almacenamiento 7

C
Calefacción 12
Conexión eléctrica 11

D
Datos técnicos 5
Declaración de Conformidad 34
Declaración de Incorporación 34
Disco indicador 23

E
Embalaje 7

F
Finales de carrera 13,15,16

G
Grado de protección ambiental IP 68 24

I
Indicación remota 19,20
Indicador de posición 23
Indicador mecánico de posición 23
Instrucciones de seguridad 4
Internet 35
Interruptores DUO 16
Interruptores tándem 13

L
Lista de piezas de repuesto 30,32
Lubricación 26

M
Mando manual 10
Maniobra de prueba 18
Mantenimiento 4
Mecanización de la tuerca de roce 9
Montaje a válvula/ reductor 8

P
Par de desconexión 17
Potenciómetro 19
Protección anti-corrosión 7
Protección del motor 12

S
Servicio 27

T
Termistores PTC 12
Termostatos 12
Tipos de acoplamiento 8
Transporte 7
Transmisor electrónico de posición RWG 20
sistema de 2-hilos 21
sistema de 3/4 hilos 22
Tubo de protección 9

V
Volante 10

Información también disponible en internet

En nuestro sitio de Internet **http://www.auma.com** se puede obtener información técnica del actuador: esquema eléctrico, protocolo de fabricación, etc.; mencionando el número de comisión (ver placa de características).

auma®

Solutions for a world in motion.

Europa

AUMA Riester GmbH & Co. KG
Factory Müllheim
DE-79373 Müllheim
Tel +49 7631 809 - 0
Fax +49 7631 809 - 250
riester@auma.com
www.auma.com

Factory Ostfildern-Nellingen
DE-73747 Ostfildern
Tel +49 711 34803 - 0
Fax +49 711 34803 - 34
riester@wof.auma.com

Service Centre Cologne
DE-50858 Köln
Tel +49 2234 20379 - 00
Fax +49 2234 20379 - 99
Service@sck.auma.com

Service Centre Magdeburg
DE-39167 Niederndodeleben
Tel +49 39204 759 - 0
Fax +49 39204 759 - 19
Service@scm.auma.com

Service Centre Bavaria
DE-85748 Garching-Hochbrück
Tel +49 89 329885 - 0
Fax +49 89 329885 - 18
Riester@scb.auma.com

North Office, Ship building sector
DE-21079 Hamburg
Tel +49 40 791 40285
Fax +49 40 791 40286
Stephan.Dierks@auma.com

North Office, Industry
DE-29664 Walsrode
Tel +49 5167 504
Fax +49 5167 565
Erwin.Handwerker@auma.com

East Office
DE-39167 Niederndodeleben
Tel +49 39204 75980
Fax +49 39204 75989
Claus.Zander@auma.com

West Office
DE-45549 Sprockhövel
Tel +49 2339 9212 - 0
Fax +49 2339 9212 - 15
Karlheinz.Spoede@auma.com

SoutheWest Office
DE-69488 Birkenau
Tel +49 6201 373149
Fax +49 6201 373150
Dieter.Wagner@auma.com

Württemberg Office
DE-73747 Ostfildern
Tel +49 711 34803 80
Fax +49 711 34803 81
Siegfried.Koegler@wof.auma.com

Baden Office
DE-76764 Rheinzabern
Tel +49 7272 76 07 - 23
Fax +49 7272 76 07 - 24
Wolfgang.Schulz@auma.com

Power plant sector
DE-79373 Müllheim
Tel +49 7631 809 192
Fax +49 7631 809 294
Klaus.Wilhelm@auma.com

Büro Bavaria
DE-93356 Teugn/Niederbayern
Tel +49 9405 9410 24
Fax +49 9405 9410 25
Mathias.Jochum@auma.com

AUMA Armaturenantriebe GmbH
AT-2512 Tribuswinkel
Tel +43 2252 82540
Fax +43 2252 8254050
office@auma.at

AUMA (Schweiz) AG
CH-8965 Berikon
Tel +41 566 400945
Fax +41 566 400948
RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s.r.o.
CZ-10200 Praha 10
Tel +420 272 700056
Fax +420 272 704125
auma-s@auma.cz

OY AUMATOR AB
FI-02270 Espoo
Tel +35 895 84022
Fax +35 895 8402300
auma@aumator.fi

AUMA France
FR-95157 Taverny Cédex
Tel +33 1 39327272
Fax +33 1 39321755
stephanie.vatin@auma.fr

AUMA ACTUATORS Ltd.
GB- Clevedon North Somerset BS21 6QH
Tel +44 1275 871141
Fax +44 1275 875492
mail@auma.co.uk

AUMA ITALIANA S.r.l.
IT-20020 Lainate Milano
Tel +39 0 2 9317911
Fax +39 0 2 9374387
info@auma.it
www.auma.it

AUMA BENELUX B.V.
NL-2314 XT Leiden
Tel +31 71 581 40 40
Fax +31 71 581 40 49
office@benelux.auma.com

AUMA Polska
PL-41-310 Dabrowa Górnicza
Tel +48 32 26156 68
Fax +48 32 26148 23
R.Ludzien@auma.com.pl
www.auma.com.pl

AUMA Priwody OOO
RU-141400 Moscow region
Tel +7 095 221 64 28
Fax +7 095 221 64 38
aumarussia@auma.ru

ERICHS ARMATUR AB
SE-20039 Malmö
Tel +46 40 311550
Fax +46 40 945515
info@erichsarmatur.se
www.erichsarmatur.se

GRØNBECH & SØNNER A/S
DK-2450 København SV
Tel +45 33 26 63 00
Fax +45 33 26 63 21
GS@g-s.dk
www.g-s.dk

IBEROPLAN S.A.
ES-28027 Madrid
Tel +34 91 3717130
Fax +34 91 7427126
iberoplan@iberoplan.com

D. G. Bellos & Co. O.E.
GR-13671 Acharnai Athens
Tel +30 210 2409485
Fax +30 210 2409486
info@dgbellos.gr

SIGURD SØRUM A. S.
NO-1301 Sandvika
Tel +47 67572600
Fax +47 67572610
post@sigurd-sorum.no

INDUSTRA
PT-2710-297 Sintra
Tel +351 2 1910 95 00
Fax +351 2 1910 95 99
jpalhares@tyco-valves.com

MEGA Endüstri Kontrol Sistemieri Tic. Ltd. Sti.
TR-06460 Övecler Ankara
Tel +90 312 472 62 70
Fax +90 312 472 62 74
megaendustri@megaendustri.com.tr

África

AUMA South Africa (Pty) Ltd.
ZA-1560 Springs
Tel +27 11 3632880
Fax +27 11 8185248
aumasa@mweb.co.za
www.auma.co.za

A.T.E.C.
EG- Cairo
Tel +20 2 3599680 - 3590861
Fax +20 2 3586621
atec@intouch.com

América

AUMA ACTUATORS INC.
US-PA 15317 Canonsburg
Tel +1 724-743-AUMA (2862)
Fax +1 724-743-4711
mailbox@auma-usa.com
www.auma-usa.com

AUMA Chile Respresentative Office
CL- La Reina Santiago de Chile
Tel +56 2 8214108
Fax +56 2 2778478
aumachile@adsl.tie.cl

LOOP S. A.
AR-C1140ABP Buenos Aires
Tel +54 11 4307 2141
Fax +54 11 4307 8612
contacto@loopsa.com.ar

Asvotec Termoindustrial Ltda.
BR-13190-000 Monte Mor/ SP.
Tel +55 19 3879 8735
Fax +55 19 3879 8738
atuador.auma@asvotec.com.br

TROY-ONTOR Inc.
CA-L4N 5E9 Barrie Ontario
Tel +1 705 721-8246
Fax +1 705 721-5851
troy-ontor@troy-ontor.ca

MAN Ferrostaal de Colombia Ltda.
CO- Bogotá D.C.
Tel +57 1 4 011 300
Fax +57 1 4 131 806
dorian.hernandez@manferrostaal.com
www.manferrostaal.com

PROCONTIC Procesos y Control Automático
EC- Quito
Tel +593 2 292 0431
Fax +593 2 292 2343
info@procontic.com.ec

IESS DE MEXICO S. A. de C. V.
MX-C.P. 02900 Mexico D.F.
Tel +52 55 55 561 701
Fax +52 55 53 563 337
informes@iess.com.mx

Multi-Valve Latin America S. A.
PE- San Isidro Lima 27
Tel +511 222 1313
Fax +511 222 1880
multivalve@terra.com.pe

PASSCO Inc.
PR-00936-4153 San Juan
Tel +18 09 78 77 20 87 85
Fax +18 09 78 77 31 72 77
Passco@prtc.net

Suplibarca
VE- Maracaibo Estado, Zulia
Tel +58 261 7 555 667
Fax +58 261 7 532 259
suplibarca@intercable.net.ve

Asia

AUMA (INDIA) PRIVATE LIMITED
IN-560 058 Bangalore
Tel +91 80 2839 4655
Fax +91 80 2839 2809
info@auma.co.in
www.auma.co.in

AUMA JAPAN Co., Ltd.
JP-210-0848 Kawasaki-ku, Kawasaki-shi Kanagawa
Tel +81 44 329 1061
Fax +81 44 366 2472
mailbox@auma.co.jp

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.
SG-569551 Singapore
Tel +65 6 4818750
Fax +65 6 4818269
sales@auma.com.sg
www.auma.com.sg

AUMA Middle East Rep. Office c/o Al Ayman Ind. Eqpts.
AE- Dubai
Tel +971 4 3682720
Fax +971 4 3682721
auma@emirates.net.ae

PERFECT CONTROLS Ltd.
HK- Tsuen Wan, Kowloon
Tel +852 2493 7726
Fax +852 2416 3763
joeip@perfectcontrols.com.hk

DW Controls Co., Ltd.
KR-153-803 Seoul Korea
Tel +82 2 2113 1100
Fax +82 2 2113 1088/1089
sichoi@actuatorbank.com
www.actuatorbank.com

AL-ARFAJ Eng. Company W. L. L.
KW-22004 Salmiyah
Tel +965 4817448
Fax +965 4817442
arfaj@qualitynet.net

BEHZAD Trading Enterprises
QA- Doha
Tel +974 4433 236
Fax +974 4433 237
behzad@qatar.net.qa

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.
TH-10120 Yannawa Bangkok
Tel +66 2 2400656
Fax +66 2 2401095
sunnyvalves@inet.co.th

Top Advance Enterprises Ltd.
TW- Jhonghe City Taipei Hsien (235)
Tel +886 2 2225 1718
Fax +886 2 8228 1975
ta3530@ms67.hinet.net

AUMA Beijing Representative Office
CN-100029 Beijing
Tel +86 10 8225 3933
Fax +86 10 8225 2496
mailbox@auma-china.com
www.auma-china.com

Australia

BARRON GJM Pty. Ltd.
AU-NSW 1570 Artarmon
Tel +61 294361088
Fax +61 294393413
info@barron.com.au
www.barron.com.au

2005-04-11

auma® auma®

AUMA Riester GmbH & Co. KG
P. O. Box 1362
D - 79373 Müllheim
Tel +49 (0)7631/809-0
Fax +49 (0)7631/809 250
riester@auma.com
www.auma.com

AUMA Riester GmbH & Co. KG
P. O. Box 1151
D - 73747 Ostfildern
Tel +49 (0)711 / 34803 0
Fax +49 (0)711 / 34803 34
riester@wof.auma.com
www.auma.com

ISO 14001 TÜV SÜD ISO 9001
Nº de registro del certificado 12 100/104 4269

Información detallada de productos AUMA en internet:
www.auma.com

Y000.001/009/es/2.05

3. ESPECIFICACIÓ TÈCNICA Nº3. REDUCTOR D'ACTUADOR ELÈCTRIC DE COMPORTA

EQUIP: REDUCTOR D'ACTUADOR ELÈCTRIC MULTIVOLTES
MARCA: AUMA
MODEL: GK 16.2

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES PRINCIPALS

- Tipus: GK 16.2
- Parell de sortida nominal màx. (Nm): 1000
- Parell de sortida de modulació màx. (Nm): 400
- Ratio de reducció: 4:1
- Parell d'entrada nominal màx. (Nm): 278
- Parell d'entrada de modulació màx. (Nm): 111
- Factor: 3.6
- Eix d'entrada (mm): 30
- Pes (kg): 25

auma®
Solutions for a world in motion

Multi-turn gearboxes
Bevel gearboxes
GK 10.2 – GK 40.2



Operation instructions

Scope of these instructions: These instructions apply to multi-turn gearboxes of type range: GK 10.2 – GK 40.2.

Table of contents

Page

1. Safety instructions . . . 3
1.1 Range of application 3
1.2 Maintenance 3
1.3 Warnings and notes 3
2. Technical data . . . 4
3. Transport, storage and packaging . . . 6
3.1 Transport 6
3.2 Storage 6
3.3 Packaging 6
4. Fitting the handwheel . . . 6
5. Mounting multi-turn actuators SA/SAR . . . 7
6. Mounting to valve . . . 9
7. Operation of valves . . . 11
8. Enclosure protection IP 68 . . . 12
9. Maintenance . . . 13
9.1 General references 13
9.2 Change of grease 14
10. Disposal and recycling . . . 15
11. Service . . . 15
12. Spare parts list bevel gearboxes GK 10.2 – GK 25.2 . . . 16
13. Spare parts list bevel gearboxes GK 30.2 – GK 40.2 . . . 18
14. Declaration of Conformity and Declaration of Incorporation . . . 20
Index . . . 21
Addresses . . . 22

1. Safety instructions

1.1 Range of application

AUMA bevel gearboxes GK 10.2 – GK 40.2 are used for the operation of valves (e.g. gate valves and globe valves).
They are designed for manual operation as well as motor operation in conjunction with electric actuators.
For other applications, please consult AUMA. The manufacturer is not liable for any possible damage resulting from use in other than the designated applications. Such risk lies entirely with the user.
Observance of these operation instructions is considered as part of the designated use.
Explosion-proof products are specially marked. The service conditions mentioned in these operation instructions and in the technical data sheet have to be respected during use. Other service conditions require explicit and written confirmation by the manufacturer.

1.2 Maintenance

The maintenance instructions (refer to page 13) must be observed, otherwise a safe operation of the bevel gearbox is no longer guaranteed.

1.3 Warnings and notes

Failure to observe the warnings and notes may lead to serious injuries or damage. Qualified personnel must be thoroughly familiar with all warnings and notes in these operation instructions.
Correct transport, proper storage, mounting and installation, as well as careful commissioning are essential to ensure a trouble-free and safe operation.
The following references draw special attention to safety-relevant procedures in these operation instructions. Each is marked by the appropriate pictograph.



This pictograph means: Note!
“Note” marks activities or procedures which have major influence on the correct operation. Non-observance of these notes may lead to consequential damage.



This pictograph means: Warning!
“Warning” marks activities or procedures which, if not carried out correctly can affect the safety of persons or material.

2. Technical data

Features and functions	
Type of duty	Short-time duty S2 - 15 min (open-close duty) Intermittent duty S4 - 25 % (modulating duty) with the following maximum input speeds: GK 10.2 – GK 16.2 ≤ 45 rpm for 50 Hz GK 25.2 – GK 30.2 ≤ 11 rpm for 50 Hz
Direction of rotation	Standard: Clockwise rotation at input shaft results in clockwise rotation at output shaft Option: GK 10.2 – GK 25.2 Reversal of rotational direction using a reversing gearbox GW 14.1 GK 30.2 – GK 40.2 Alternatively, counterclockwise rotation of direction possible
Stages	One stage: GK 10.2 – GK 25.2 Double stage: GK 30.2 – GK 40.2
Input shaft	GK 10.2 – GK 25.2: For standard reduction ratios, the input shaft is made of stainless steel. Standard: Cylindrical with parallel key according to DIN 6885.1 Option[1]: Square: -tapered (DIN 3233) -cylindrical

Output torques

Type	Output torque Nominal torque max. Nm	Output torque Modulating torque max. Nm	Reduction ratio	Input torque[2] Nominal torque Nm	Input torque[2] Modulating torque Nm	Factor[3]
GK 10.2	120	60	1 : 1	135	66	0.9
			2 : 1	67	33	1.8
GK 14.2	250	120	2 : 1	139	66	1.8
			2.8 : 1	100	48	2.5
GK 14.6	500	200	2.8 : 1	198	80	2.5
			4 : 1	139	55	3.6
GK 16.2	1 000	400	4 : 1	278	111	3.6
			5.6 : 1	198	80	5.0
GK 25.2	2 000	800	5.6 : 1	397	160	5.0
			8 : 1	278	111	7.2
GK 30.2	4 000	1 600	8 : 1	556	222	7.2
			11 : 1	404	162	9.9
GK 35.2	8 000	–	11 : 1	808	–	9.9
			16 : 1	556	–	14.4
GK 40.2	16 000	–	16 : 1	1,111	–	14.4
			22 : 1	808	–	19.8

Operation	
Motor operation	With electric multi-turn actuator, directly Flanges for mounting the multi-turn actuator, refer to separate technical data sheets.
Manual operation	Standard: Via handwheel, directly

Type	GK 10.2	GK 14.2	GK 14.6	GK 16.2	GK 25.2	GK 30.2	GK 35.2	GK 40.2
Handwheel mm	315/ 200	315/ 250	400/ 315	500/ 400	630/ 500	800	800	800

Option: Remote lever arrangement (not included within the AUMA product range)

Valve attachment	
Output drive types	A, B1, B2, B3, B4 according to EN ISO 5210 A, B, D, E according to DIN 3210 C according to DIN 3338 Special output drive types: AF, AK, AG, IB1, IB3, IB4

1) For size, please contact AUMA
2) At max. output torque
3) Conversion factor for output torque to input torque

Service conditions			
Mounting position	Any position		
Enclosure protection according to EN 60 529	Standard:	IP 67	
	Options:	IP 68 (also refer to page 12)	
Corrosion protection	Standard:	KN	Suitable for installation in industrial units, in water or power plants with a low pollutant concentration
	Options:	KS	Suitable for installation in occasionally or permanently aggressive atmosphere with a moderate pollutant concentration (e.g. wastewater treatment plants, chemical industry)
		KX	Suitable for installation in extremely aggressive atmosphere with high humidity and high pollutant concentration
Finish coating	Standard:	Two-component iron-mica combination	
Colour	Standard:	AUMA silver-grey (similar to RAL 7037)	
	Option:	Other colours on request	
Ambient temperature	Standard:	–25 °C to + 80 °C	
	Options:	–40 °C to + 60 °C (low temperature), version L	
		–60 °C to + 60 °C (extreme low temperature), version EL	
		– 0 °C to +120 °C (high temperature), version H	
Lifetime	Open-close duty:	Operation (OPEN - CLOSE - OPEN) with 30 turns per stroke	
	GK 10.2:	20,000 operations	
	GK 14.2 – 16.2:	15,000 operations	
	GK 25.2 – 30.2:	10,000 operations	
	GK 35.2 – 40.2:	5,000 operations	
	Modulating duty[4]:		
	GK 10.2:	5.0 million modulating steps	
	GK 14.2 – 16.2:	3.5 million modulating steps	
	GK 25.2 – 30.2:	2.5 million modulating steps	
Accessories			
Limit switching	Limit switching WSH for manually operated valves. For the signalisation of intermediate and end positions (refer to separate data sheet).		
Reversing gearboxes	Reversing gearbox GW for reversing the rotation direction for manual and motor operation		
Special features for use in potentially explosive atmospheres			
Explosion protection	II2G c IIC T4 in compliance with ATEX 94/9/EC		
Type of duty[5]	During open-close duty: Short-time duty S2 - 15 min. at 50 % of maximum nominal output torque up to GK 14.6 and at 35 % of maximum nominal output torque from GK 16.2 During modulating duty: Intermittent duty S4 - 25 % at maximum modulating torque		
Ambient temperature	Standard:	–20 °C to +40 °C	
	Options:	–40 °C to +40 °C (low temperature)	
		–20 °C to +60 °C	
		–40 °C to +60 °C (low temperature)	
		–60 °C to +60 °C (extreme low temperature)	
	Combinations with actuators SAExC at ambient temperatures > 40 °C with special sizing.		
Further information			
Reference documents	Product description Bevel gearboxes GK 10.2 – GK 40.2		
	Dimension sheet GK 10.2 – GK 40.2		
	Technical data GK 10.2 – GK 40.2		
	Technical data SA/SAR		
	Technical data GW		
	Technical data WSH		

4) The lifetime for modulating duty depends on the load and the number of starts. A high starting frequency will rarely improve the modulating accuracy. To reach the longest possible maintenance and fault-free operation time, the number of starts per hour chosen should be as low as permissible for the process

5) The type of duty must not be exceeded.

3. Transport, storage and packaging

3.1 Transport

- Transport to place of installation in sturdy packing.
- If mounted together with actuator:
  Attach ropes or hooks for the purpose of lifting by hoist only to the gearbox and not to the actuator.

3.2 Storage

- Store in well-ventilated, dry room.
- Protect against floor dampness by storage on a shelf or on a wooden pallet.
- Cover to protect against dust and dirt.
- Apply suitable corrosion protection agent to bare surfaces.

In case gearboxes are to be stored for a long period (more than 6 months), the following points must be observed additionally:

- Prior to storage: Protect bare surfaces, in particular the output drive parts and mounting surface, with long-term corrosion protection agent.
- Check for corrosion approximately every 6 months. If first signs of corrosion show, apply new corrosion protection.

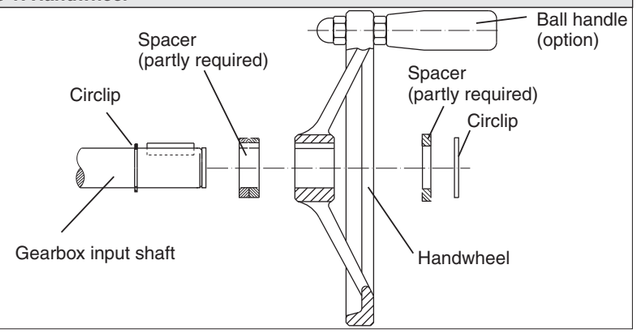
3.3 Packaging

Our products are protected by special packaging for the transport ex works. The packaging consists of environmentally friendly materials which can easily be separated and recycled.
For the disposal of the packaging material, we recommend recycling and collection centres.
We use the following packaging materials:
Wooden material boards (OSB)/cardboard/paper/PE film

4. Fitting the handwheel

For gearboxes designed for manual operation, the handwheel is supplied separately. Fitting is done on site according to figure 1.

Figure 1: Handwheel

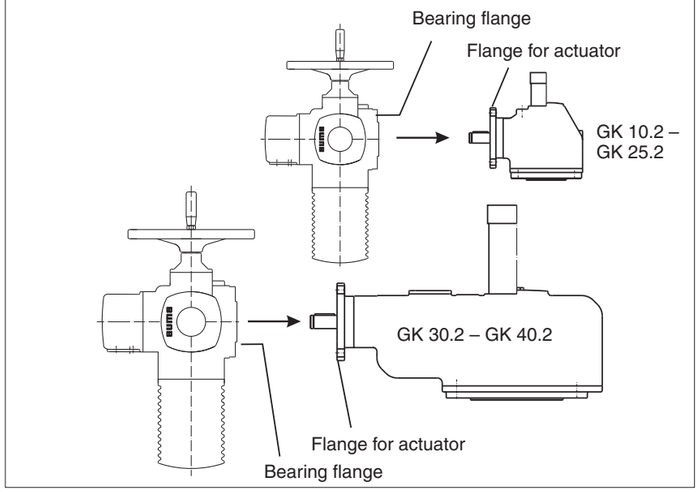


5. Mounting multi-turn actuators SA/SAR

When bevel gearboxes and multi-turn actuators are supplied together, the mounting can be done in the factory up to gearbox size GK 16.2, if desired. For sizes GK 25.2 and larger, the mounting of gearboxes is performed as follows.

In case flange for actuator is not attached to gearbox:
- Thoroughly degrease the mounting faces of the gearbox and flange for actuator.
- Fit flange for actuator and fasten with bolts and lock washers.
- Fasten bolts crosswise to the appropriate torque according to table 2.

Figure 2: Mounting multi-turn actuators onto bevel gearboxes



Mounting the multi-turn actuator:
- Thoroughly degrease the faces of the bearing flange at actuator and of the input flange at bevel gearbox..
- Place the multi-turn actuator on bevel gearbox.
  The multi-turn actuator can be positioned on the valve at every 90°.
- Ensure that the spigot mates uniformly in the recess and that the mounting faces are in complete contact.
- Fasten actuator with bolts and lock washers (see table 1) at the flange of the bevel gearbox.
- Fasten bolts crosswise with a torque according to table 2.

Do not attach ropes or hooks for the purpose of lifting the actuator by hoist to the handwheel. If multi-turn actuator is mounted on gearbox, attach ropes or hooks for the purpose of lifting by hoist to gearbox and not to multi-turn actuator.

Table 1: Bolts for mounting AUMA multi-turn actuators on bevel gearboxes

Gearbox	SA/SAR 07.5-F10/G0			SA/SAR 10.1-F10/G0			SA/SAR 14.1-F14/G½		
	Bolt	Lock washer	Pcs.	Bolt	Lock washer	Pcs.	Bolt	Lock washer	Pcs.
GK 10.2	M10 x 25	B 10	4	M10 x 25	B 10	4	M16 x 40	B 16	4
GK 14.2				M10 x 25	B 10	4	M16 x 40	B 16	4
GK 14.6				M10 x 25	B 10	4	M16 x 40	B 16	4
GK 16.2							M16 x 40	B 16	4
GK 25.2							M16 x 40	B 16	4

Gearbox	SA/SAR 14.5-F14/G½			SA/SAR 16.1-F16/G3			SA/SAR 25.1-F25/G4		
	Bolt	Lock washer	Pcs.	Bolt	Lock washer	Pcs.	Bolt	Lock washer	Pcs.
GK 16.2	M16 x 40	B 16	4						
GK 25.2	M16 x 40	B 16	4						
GK 30.2	M16 x 40	B 16	4	M20 x 50	B 20	4			
GK 35.2	M16 x 40	B 16	4	M20 x 50	B 20	4			
GK 40.2				M20 x 50	B 20	4	M16 x 50	B 16	8

6. Mounting to valve

The gearboxes can be operated in any mounting position.

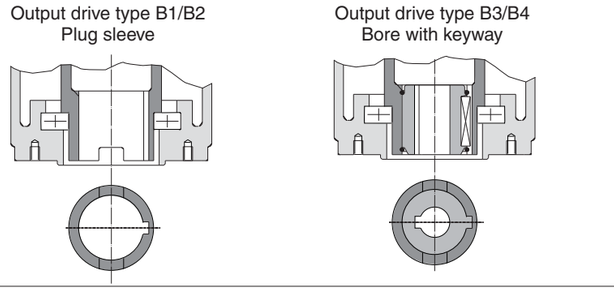
- **Prior to mounting, the gearbox must be checked for damage. Damaged parts must be replaced by original spare parts.**
- **After mounting to valve, touch up any possible damage to paint finish.**

- Check if mounting flange fits the gearbox.

Spigot at flanges should be loose fit!

The output drive types B1, B2, B3, or B4 (figure 3) are delivered with bore and keyway (usually according to ISO 5210).

Figure 3



For output drive type A (figure 4), the internal thread of the stem nut must match the thread of the valve stem. If not ordered explicitly with thread, the stem nut is unbored or with pilot bore when delivered. For finish machining of stem nut, refer to next page.

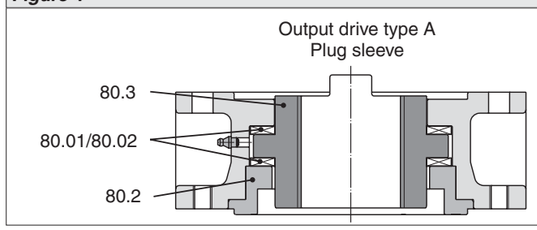
- Check whether bore and keyway match the input shaft of valve.
- Thoroughly degrease mounting faces of gearbox and valve.
- Apply a small quantity of grease to input shaft of valve.
- Place gearbox on valve and fasten. Fasten bolts (quality min. 8.8, refer to table 2) evenly crosswise.

Table 2: Fastening torques for bolts

Thread	Fastening torque T_A [Nm] Strength class 8.8	A2-70/A4-70	A2-80/A4-80
M	25	8 18	24
M10	50	36	48
M12	87	61	82
M16	214	150	200
M20	431	294	392
M30	1 489	564	–
M36	2 594	–	–

Finish machining of stem nut (output drive type A):

Figure 4



The output drive flange does not have to be removed from the gearbox.

- Remove spigot ring (80.2, figure 4) from mounting flange.
- Take off stem nut (80.3) together with thrust bearing (80.01) and thrust bearing races (80.02).
- Remove thrust bearing and thrust bearing races from stem nut.
- Drill and bore stem nut and cut thread.
  When fixing in the chuck, make sure stem nut runs true!
- Clean the machined stem nut.
- Apply Lithium soap EP multi-purpose grease to thrust bearing and races, then place them on stem nut.
- Re-insert stem nut with thrust bearings into the mounting flange. Ensure that dogs are placed correctly in the slots of the hollow shaft.
- Screw in spigot ring until it is firm against the shoulder.
- Press Lithium soap EP multi-purpose grease on mineral oil base into the grease nipple with a grease gun (for quantities, please refer to table):

Table 3: Grease quantities bearings output drive type A

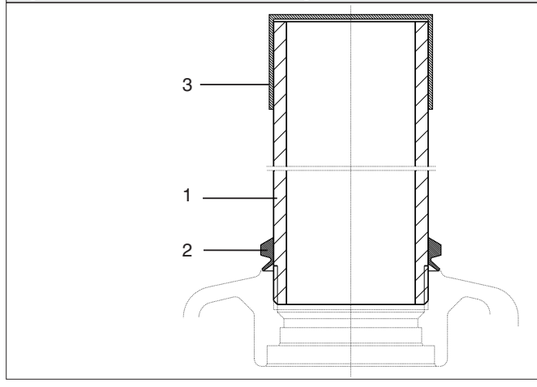
Output drive	A 07.2	A 10.2	A 14.2	A 16.2	A 25.2	A 30.2	A 35.2	A 40.2
Qty[1)]	1.5 g	2 g	3 g	5 g	10 g	14 g	20 g	25 g

1) For grease with density ρ = 0.9 kg/dm³

Protection tube for rising valve stem

- Seal thread of protection tube with hemp, Teflon tape, or thread sealing material.
- Screw protection tube (1) into thread (figure 5) and tighten it firmly.
- Push down the sealing (2) to the housing.
- Check whether cap (3) is available and without damage.

Figure 5: Protection tube for rising valve stem



7. Operation of valves

The max. output torque (refer to technical data, page 4 or name plate) refers to the peak values and should not be applied over the whole travel.

Clockwise rotation at input shaft results in clockwise rotation at output drive

For motor operation:

- Observe operation instructions pertaining to multi-turn actuator.
- The setting of the torque switching within the multi-turn actuator may not exceed the max. permissible input torque for both directions (refer to technical data, page 4, or name plate).
- Set the torque switching within the multi-turn actuator to the following value to prevent any damage to the valve:

$$T_{\text{Torque switch}} = \frac{T_{\text{Valve}}}{\text{Factor}}$$

Factor = Conversion factor from output torque to input torque.
Refer to values in technical data, page 4.

8. Enclosure protection IP 68

Definition

According to EN 60 529, the conditions for meeting the requirements of enclosure protection IP 68 are to be agreed between manufacturer and user.
AUMA gearboxes in enclosure protection IP 68 fulfil the following requirements in compliance with AUMA definitions:

- Head of water max. 6 m.

If submersed in other media, additional measures for corrosion protection may be necessary; please consult AUMA. Submersion in aggressive media, e.g. acids or alkaline solutions, is not permitted.

Inspection

AUMA gearboxes in enclosure protection IP 68 undergo a routine testing for tightness in the factory.

After submersion

- Check gearbox.
- In case of ingress of water, dry actuator correctly and check for proper function.

Notes

- The enclosure protection IP 68 refers to the interior of the gearbox.
- If the gearboxes are likely to be repeatedly submersed, a higher corrosion protection KS or KX is required.
- We strongly recommend to select the higher corrosion protection KS or KX for gearboxes for buried service.
- Use suitable sealing material between valve flange and gearbox.
- Stem protection tubes and telescopic protection tubes should not be used during submersion, instead use a screw plug made of aluminium.
- When using output drive types A and AF (stem nut), it cannot be prevented that during submersion water enters the bore of the hollow shaft along the thread of the valve stem. This leads to corrosion. The water also enters the thrust bearings of output drive type A, causing corrosion and damage of the bearings. The output drive types A and AF should therefore not be used for gearboxes in enclosure protection IP 68.
- For submersion in water, AUMA recommends to use grease suitable for use in drinking water.
- For continuous submersion, the seals should be changed at shorter intervals.

9. Maintenance

9.1 General references

After commissioning, check gearbox for damage to paint finish.
Do a thorough touch-up to prevent corrosion.
Original paint in small quantities can be suppled by AUMA.

AUMA gearboxes require only very little maintenance.
To ensure that the gearbox is always ready to operate, we recommend – provided that on an average not more than 10 operations are performed per year – the following measures:

- Approximately six months after commissioning and then every year check bolts between multi-turn actuator, gearbox, and valve for tightness. If required, tighten applying the torques given in table 2, (page 9).
- Perform a test run as well as a visual inspection for grease leakage every six months.
- Carry out a detailed functional test for each gearbox every 5 years. Record the results for future reference.
- For gearboxes permanently exposed to ambient temperatures above 40 °C, maintenance must be performed at shorter intervals.
- For gearboxes with output drive type A: At intervals of approx. six months from commissioning, press in Lithium soap EP multi-purpose grease on mineral oil base at the grease nipple with grease gun (for quantity, refer to table 3, page 10).

Seals:
The seals must be changed when changing the grease.
Seal kits may be obtained from AUMA.

Grease:
A grease and seal change is recommended after the following operation times:
- if operated seldom, after 10 – 12 years
- if operated frequently, after 6 – 8 years



- **Only original AUMA grease must be used.**
- **For the grease type, refer to name plate.**
- **Lubricants should not be mixed.**

Table 4: Grease quantities for bevel gearboxes

GK		10.2	14.2	14.6	16.2	25.2	30.2	35.2	40.2
Qty	dm^3	0.33	0.66	0.66	1.1	4.1	14.1	20.0	22.2
Weight[1)]	kg	0.3	0.6	0.6	1.0	3.7	12.	18.2	20.2

1) for ρ = approx. 0.9 kg/dm^3



The removed lubricant and the cleaning agent used must be disposed of according to the relevant regulations.



For safe operation of explosion-proof products, the gear housing has to be lubricated in compliance with the manufacturer specifications. In the event of lubricant loss, repair measures have to be initiated without delay.

9.2 Change of grease

- For gearboxes with multi-turn actuator: Remove multi-turn actuator.
- Remove gearbox from valve:



During this time, the valve/pipeline must not be under pressure!

- Mark position of the gearbox on the valve, loosen connecting bolts to the valve and remove the gearbox.

Remove old grease:
Grease type, see name plate; grease quantities see page 13, table 4.
The numbers used in the following text refer to the spare parts list(s) of these operation instructions.

- Remove bolts at bearing flange (002.1).
- Remove bearing flange with hollow shaft (002.2) from housing.
- Remove old grease completely from the housing and the individual parts and clean gear housing. For this purpose, kerosene or a similar cleaning agent may be used.
- Replace seals S1(008, 009, 012, 016 or 007, 008, 010, 013) by new ones.
- Clean mounting faces at housing and bearing flange and apply a small quantity of grease.
- Mount bearing flange (002.1) with hollow shaft (002.2) into housing, whilst paying attention to the O-ring S1(008 or 009) at bearing flange and O-ring S1(012 or 013) in the housing.
  Screw in bolts with lock washers and fasten them evenly crosswise to the appropriate torque according to table 2, page 9.

Fill with new grease f:
- Remove screw plug (539.0) at housing.
- Fill with new grease.
- Clean mounting faces at housing and insert screw plug (539.0) with new sealing S1(014) and fasten them to the appropriate torque according to table 2, page 9.

After maintenance:
- Fasten gearbox to valve again.
- If applicable, mount multi-turn actuator.
- For gearboxes with multi-turn actuator, check the setting of the limit switching according to the operation instructions for multi-turn actuators; if required, re-set.
- Perform test run to ensure proper function.
- Check the gearbox for damage to paint finish. Do a thorough touch-up to prevent corrosion. Original paint in small quantities can be supplied by AUMA.

10. Disposal and recycling

AUMA gearboxes have an extremely long lifetime. However, they have to be replaced at one point in time.
Our gearboxes have a modular design and may therefore easily be disassembled, separated and sorted according to materials, i.e.:

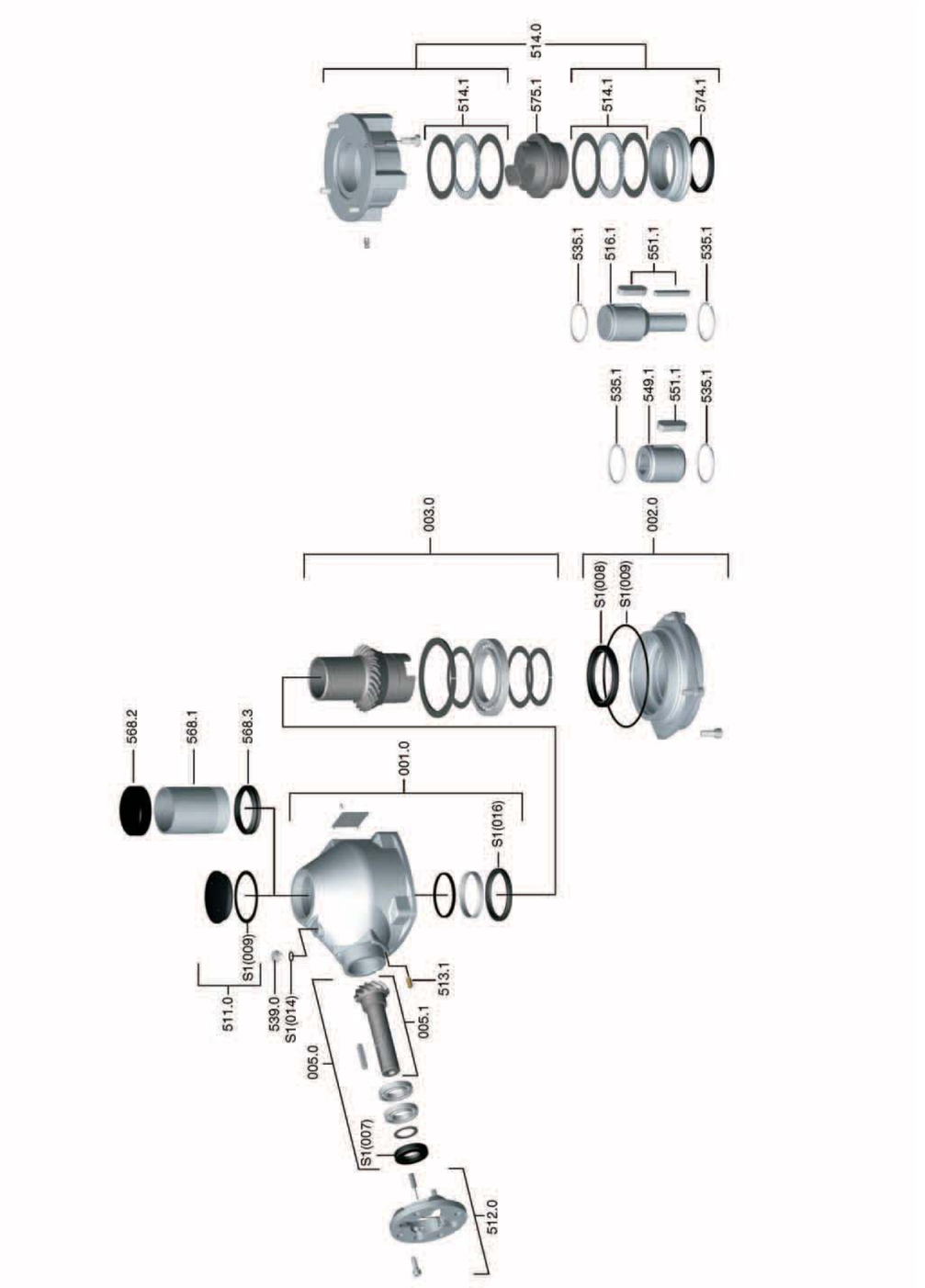
- various metals
- plastics
- greases and oils

The following generally applies:
- Collect greases and oils during disassembly. As a rule, these substances are hazardous to water and must not be released into the environment.
- Arrange for controlled waste disposal of the disassembled material or for separate recycling according to materials.
- Observe the national regulations for waste disposal.

11. Service

AUMA offers extensive services such as maintenance and inspection for gearboxes. Addresses can be found on page 22 et seqq. and on the Internet (www.auma.com).

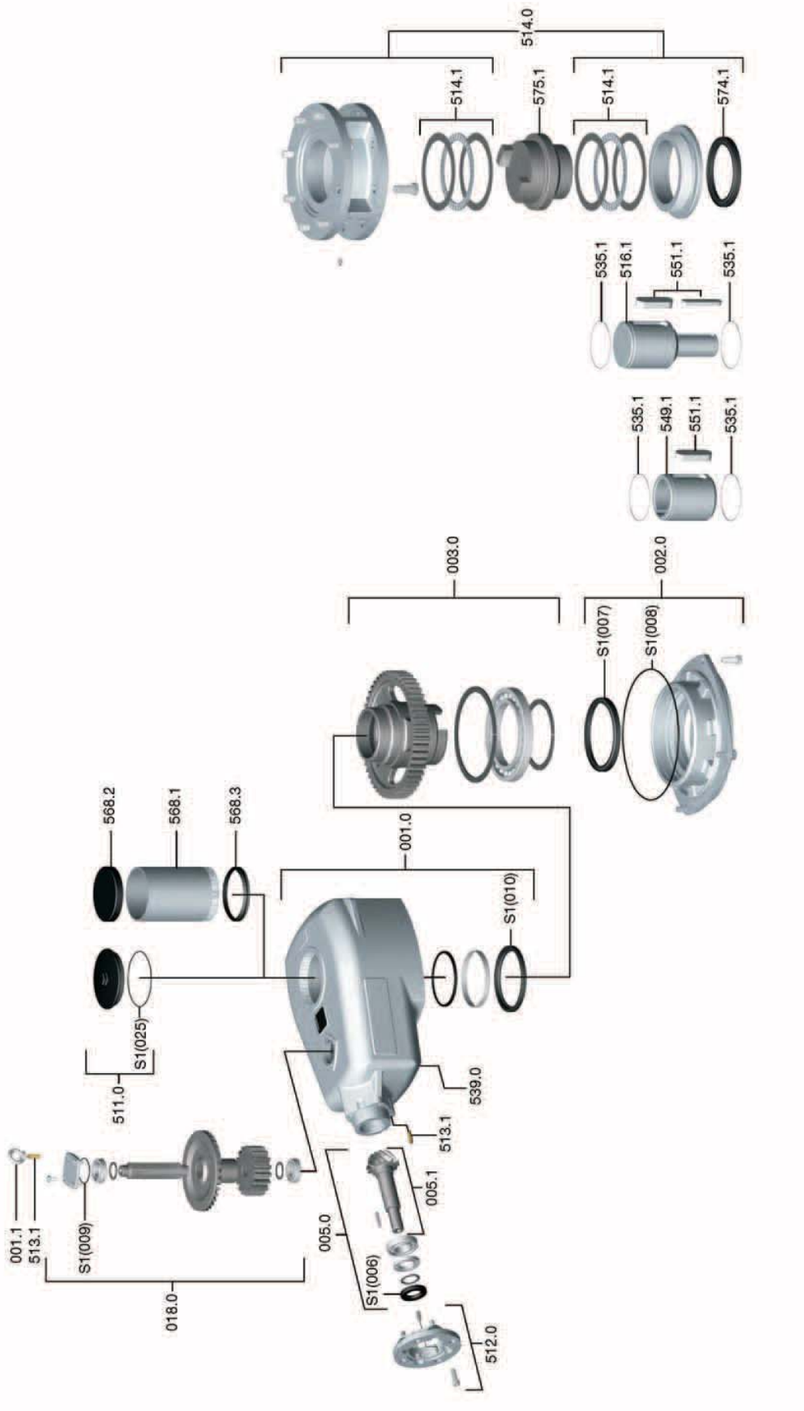
12. Spare parts list bevel gearboxes GK 10.2 – GK 25.2



Note: Please state type and commission no. of the device (see name plate) when ordering spare parts. Only original AUMA spare parts may be used. Failure to use original spare parts voids the warranty and exempts AUMA from any liability. Delivered spare parts may slightly vary from the representation.

No.	Designation	Type
001.0	Housing	Sub-assembly
002.0	Bearing flange	Sub-assembly
003.0	Hollow shaft	Sub-assembly
005.0	Input shaft	Sub-assembly
005.1	Pinion shaft	Sub-assembly
511.0	Screw plug	Sub-assembly
512.0	Flange for actuator	Sub-assembly
513.1	Grub screw	
514.0	Output drive form A (without stem nut)	Sub-assembly
514.1	Axial needle roller bearing	Sub-assembly
516.1	Output drive shaft D	
535.1	Snap ring	
539.0	Screw plug	Sub-assembly
549.1	Output socket B3/B4/E	Sub-assembly
551.1	Parallel key	
568.1	Stem protection tube (without cap)	
568.2	Cap for stem protection tube	
568.3	V-seal	
574.1	Radial seal output drive A for ISO flange	
575.1	Stem nut type A	
S1	Seal kit	Set

13. Spare parts list bevel gearboxes GK 30.2 – GK 40.2



Note: Please state type and commission no. of the device (see name plate) when ordering spare parts. Only original AUMA spare parts may be used. Failure to use original spare parts voids the warranty and exempts AUMA from any liability. Delivered spare parts may slightly vary from the representation.

No.	Designation	Type
001.0	Housing	Sub-assembly
001.1	Ring nut	
002.0	Bearing flange	Sub-assembly
003.0	Hollow shaft	Sub-assembly
005.0	Input shaft	Sub-assembly
005.1	Pinion shaft	Sub-assembly
018.0	Intermediate stage	Sub-assembly
511.0	Screw plug	Sub-assembly
512.0	Flange for actuator	Sub-assembly
513.1	Grub screw	
514.0	Output drive form A (without stem nut)	Sub-assembly
514.1	Axial needle roller bearing, from GK 35.2: axial cylinder roller bearing	Sub-assembly
516.1	Output drive shaft D	
535.1	Snap ring	
539.1	Screw plug	Sub-assembly
549.1	Output socket B3/B4/E	
551.1	Parallel key	
568.1	Stem protection tube (without cap)	
568.2	Cap for stem protection tube	
568.3	V-seal	
574.1	Radial seal output drive A for ISO flange	
575.1	Stem nut type A	
S1	Seal kit	Set

14. Declaration of Conformity and Declaration of Incorporation

AUMA Riester GmbH & Co. KG
Aumastr. 1
79379 Müllheim, Germany
www.auma.com
Tel +49 7631 809-0
Fax +49 7631 809-1250
Riester@auma.com

auma®
Solutions for a world in motion

Original Declaration of Incorporation of Partly Completed Machinery (EC Directive 2006/42/EC) and EC Declaration of Conformity in compliance with the Directive on Explosion Protection

for AUMA gearboxes of the type ranges

Worm gearboxes	**GS 50.3 – GS 125.3 with reduction gearing VZ 2.3 – VZ 4.3**
	GS 160.3 – GS 250.3 with reduction gearing GZ 160.3 – GZ 250.3
	GS 630.3 with reduction gearing GZ 630.3
	GS 315 – GS 500 with reduction gearing GZ 16.1 – GZ 40.1
Lever gearboxes	**GF 50.3 – GF 125.3 with reduction gearing VZ 2.3 – VZ 4.3**
	GF 160.3 – GF 250.3 with reduction gearing GZ 160.3 – GZ 250.3
Bevel gearboxes	**GK 10.2 – GK 40.2**
Spur gearboxes	**GST 10.1 – GST 40.1**

AUMA Riester GmbH & Co. KG as manufacturer declares herewith, that the above mentioned gearboxes meet the following basic requirements of the EC Machinery Directive 2006/42/EC: Annex I, articles 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.1, 1.3.7, 1.7.1, 1.7.3, 1.7.4

The following harmonised standards within the meaning of the Machinery Directive have been applied:

EN 12100-1: 2003 ISO 5210: 1996
EN 12100-2: 2003 ISO 5211: 2001

With regard to the partly completed machinery, the manufacturer commits to submitting the documents to the competent national authority via electronic transmission upon request. The relevant technical documentation pertaining to the machinery described in Annex VII, part B has been prepared.

AUMA gearboxes are designed to be installed on industrial valves. AUMA gearboxes must not be put service until the final machinery into which they are to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the EC Directive 2006/42/EC.

Authorised person for documentation: Peter Malus, Aumastrasse 1, D-79379 Muellheim

As partly completed machinery, the gearboxes further comply with the requirements of the following directives and the respective approximation of national laws as well as the respective harmonised standards as listed below:

(1) Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres (94/9/EC)

EN 1127-1: 2007
EN 13463-1: 2009
EN 13463-5: 2003

The above mentioned AUMA gearboxes in "ATEX" version are marked as follows:

II2G c IIC T4 or T3
II2D IP6X T130°C or T190°C

In order to meet the requirements for use of AUMA gearboxes in potentially explosive atmospheres, the relevant information in the operation instructions must imperatively be observed.

Muellheim, 2009-12-29

H. Newerla, General Management

This declaration does not contain any guarantees. The safety instructions in product documentation supplied with the devices must be observed. Non-concerted modification of the devices voids this declaration.

Y004.932/002/en

Index

B
Bolts for mounting multi-turn actuator 8

C
Corrosion protection 6

D
Declaration of Conformity 22
Declaration of Incorporation 22
Direction of rotation 4
Disposal and recycling 15

E
Enclosure protection IP 68 12

F
Finish machining of stem nut 10
Fitting the handwheel 6

H
Handwheel 6

L
Lubricant 14

M
Maintenance 3,13
Motor operation 11
Mounting multi-turn actuators 7
Mounting to valve 9

O
Output drive types 4,9
Output torques 4

P
Packaging 6
Protection tube 10

S
Safety instructions 3
Service 15
Spare parts lists
GK 10.2 – GK 25.2 18
GK 30.2 – GK 40.2 20
Storage 6

T
Technical data 4
Transport 6
Type of duty 4

AUMA worldwide

Europe

AUMA Riester GmbH & Co. KG
Plant Müllheim
DE-79373 Müllheim
Tel +49 7631 809 - 0
Tax +49 7631 809 - 1250
riester@auma.com
www.auma.com

Plant Ostfildern-Nellingen
DE-73747 Ostfildern
Tel +49 711 34803 - 0
Tax +49 711 34803 - 3034
riester@wof.auma.com

Service Centre Cologne
DE-50858 Köln
Tel +49 2234 2037 - 9000
Tax +49 2234 2037 - 9099
Service@sck.auma.com

Service Centre Magdeburg
DE-39167 Niederndodeleben
Tel +49 39204 759 - 0
Tax +49 39204 759 - 9429
Service@scm.auma.com

Service Centre Bavaria
DE-85386 Eching
Tel +49 81 65 9017- 0
Tax +49 81 65 9017- 2018
Riester@scb.auma.com

AUMA Armaturenantriebe GmbH
AT-2512 Tribuswinkel
Tel +43 2252 82540
Tax +43 2252 8254050
office@auma.at
www.auma.at

AUMA (Schweiz) AG
CH-8965 Berikon
Tel +41 566 400945
Tax +41 566 400948
RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s.r.o.
CZ-10200 Praha 10
Tel +420 272 700056
Tax +420 272 704125
auma-s@auma.cz
www.auma.cz

OY AUMATOR AB
FI-02270 Espoo
Tel +35 895 84022
Tax +35 895 8402300
auma@aumator.fi

AUMA France S.A.R.L.
FR-95157 Taverny Cédex
Tel +33 1 39327272
Tax +33 1 39321755
info@auma.fr
www.auma.fr

AUMA ACTUATORS Ltd.
GB- Clevedon North Somerset BS21 6QH
Tel +44 1275 871141
Tax +44 1275 875492
mail@auma.co.uk
www.auma.co.uk

AUMA ITALIANA S.r.l. a socio unico
IT-20023 Cerro Maggiore (MI)
Tel +39 0331 51351
Tax +39 0331 517606
info@auma.it
www.auma.it

AUMA BENELUX B.V.
NL-2314 XT Leiden
Tel +31 71 581 40 40
Tax +31 71 581 40 49
office@benelux.auma.com
www.auma.nl

AUMA Polska Sp. z o.o.
PL-41-310 Dabrowa Górnicza
Tel +48 32 26156 68
Tax +48 32 26148 23
R.Ludzien@auma.com.pl
www.auma.com.pl

OOO Priwody AUMA
RU-141400 Moscow region for mail:
124365 Moscow a/ya 11
Tel +7 495 221 64 28
Tax +7 495 221 64 38
aumarussia@auma.ru
www.auma.ru

ERICHS ARMATUR AB
SE-20039 Malmö
Tel +46 40 311550
Tax +46 40 945515
info@erichsarmatur.se
www.erichsarmatur.se

GRØNBECH & SØNNER A/S
DK-2450 København SV
Tel +45 33 26 63 00
Tax +45 33 26 63 21
GS@g-s.dk
www.g-s.dk

IBEROPLAN S.A.
ES-28027 Madrid
Tel +34 91 3717130
Tax +34 91 7427126
iberoplan@iberoplan.com

D. G. Bellos & Co. O.E.
GR-13671 Acharnai Athens
Tel +30 210 2409485
Tax +30 210 2409486
info@dgbellos.gr

SIGURD SØRUM A. S.
NO-1301 Sandvika
Tel +47 67572600
Tax +47 67572610
post@sigurd-sorum.no

INDUSTRA
PT-2710-297 Sintra
Tel +351 2 1910 95 00
Tax +351 2 1910 95 99
industra@tyco-valves.com

MEGA Endüstri Kontrol Sistemieri Tic. Ltd. Sti.
TR-06810 Ankara
Tel +90 312 242 18 88 pbx
Tax +90 312 242 18 00
megaendustri@megaendustri.com.tr

CTS Control Limited Liability Company
UA-02099 Kiyiv
Tel +38 044 566-9971, -8427
Tax +38 044 566-9384
v_polyakov@cts.com.ua

Africa

AUMA South Africa (Pty) Ltd.
ZA-1560 Springs
Tel +27 11 3632880
Tax +27 11 8185248
aumasa@mweb.co.za

A.T.E.C.
EG- Cairo
Tel +20 2 3599680 - 3590861
Tax +20 2 3586621
atec@intouch.com

America

AUMA ACTUATORS INC.
US-PA 15317 Canonsburg
Tel +1 724-743-AUMA (2862)
Tax +1 724-743-4711
mailbox@auma-usa.com
www.auma-usa.com

AUMA Automação do Brasil ltda.
BR-Sao Paulo
Tel +55 11 8114-6463
bitzco@uao.com.br

AUMA Chile Representative Office
CL- Buin
Tel +56 2 821 4108
Tax +56 2 281 9252
aumachile@adsl.tie.cl

LOOP S. A.
AR-C1140ABP Buenos Aires
Tel +54 11 4307 2141
Tax +54 11 4307 8612
contacto@loopsa.com.ar

TROY-ONTOR Inc.
CA-L4N 5E9 Barrie Ontario
Tel +1 705 721-8246
Tax +1 705 721-5851
troy-ontor@troy-ontor.ca

MAN Ferrostaal de Colombia Ltda.
CO- Bogotá D.C.
Tel +57 1 401 1300
Tax +57 1 416 5489
dorian.hernandez@manferrostaal.com
www.manferrostaal.com

PROCONTIC Procesos y Control Automático
EC- Quito
Tel +593 2 292 0431
Tax +593 2 292 2343
info@procontic.com.ec

IESS DE MEXICO S. A. de C. V.
MX-C.P. 02900 Mexico D.F.
Tel +52 55 55 561 701
Tax +52 55 53 563 337
informes@iess.com.mx

Corsusa S.A.C.
PE- Miralflores - Lima
Tel +511444-1200 / 0044 / 2321
Tax +511444-3664
corsusa@corsusa.com
www.corsusa.com

PASSCO Inc.
PR-00936-4153 San Juan
Tel +18 09 78 77 20 87 85
Tax +18 09 78 77 31 72 77
Passco@prtc.net

Suplibarca
VE- Maracaibo Estado, Zulia
Tel +58 261 7 555 667
Tax +58 261 7 532 259
suplibarca@intercable.net.ve

Asia

AUMA Actuators (Tianjin) Co., Ltd.
CN-300457 Tianjin
Tel +86 22 6625 1310
Tax +86 22 6625 1320
mailbox@auma-china.com
www.auma-china.com

AUMA (INDIA) PRIVATE LIMITED
IN-560 058 Bangalore
Tel +91 80 2839 4655
Tax +91 80 2839 2809
info@auma.co.in
www.auma.co.in

AUMA JAPAN Co., Ltd.
JP-210-0848 Kawasaki-ku, Kawasaki-shi Kanagawa
Tel +81 44 329 1061
Tax +81 44 366 2472
mailbox@auma.co.jp

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.
SG-569551 Singapore
Tel +65 6 4818750
Tax +65 6 4818269
sales@auma.com.sg
www.auma.com.sg

AUMA Actuators Middle East W.L.L.
AE- 15268 Salmabad 704
Tel +973 17877377
Naveen.Shetty@auma.com

PERFECT CONTROLS Ltd.
HK- Tsuen Wan, Kowloon
Tel +852 2493 7726
Tax +852 2416 3763
joeip@perfectcontrols.com.hk

DW Controls Co., Ltd.
KR-153-803 Seoul Korea
Tel +82 2 2113 1100
Tax +82 2 2113 1088/1089
sichoi@actuatorbank.com
www.actuatorbank.com

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.
TH-10120 Yannawa Bangkok
Tel +66 2 2400656
Tax +66 2 2401095
sunnyvalves@inet.co.th
www.sunnyvalves.co.th/

Top Advance Enterprises Ltd.
TW- Jhonghe City Taipei Hsien (235)
Tel +886 2 2225 1718
Tax +886 2 8228 1975
support@auma-taiwan.com.tw
www.auma-taiwan.com.tw

Australia

BARRON GJM Pty. Ltd.
AU-NSW 1570 Artarmon
Tel +61 294361088
Tax +61 294393413
info@barron.com.au
www.barron.com.au

2009-01-01

auma®

Solutions for a world in motion

AUMA Riester GmbH & Co. KG
P.O.Box 1362
D-79373 Müllheim
Tel +49 7631 809 - 0
Fax+49 7631 809 - 1250
riester@auma.com
www.auma.com

Certificate Registration No.
12 100/104 4269

Y000.328/003/en/1.10

For detailed information on AUMA products refer to the Internet: www.auma.com

Technical data Multi-turn gearboxes

Valve				Gearbox							
Max. valve torque		Valve attachment		Type	Reduction ratio	Factor[1]	Max. input torques		Input shaft[2]		Weight[3]
Nominal torque [Nm]	Modulating torque[4] [Nm]	Standard EN ISO 5210	Option DIN 3210				Nominal torque [Nm]	Modulating torque [Nm]	Standard [mm]	Option [mm]	[kg]
120	60	F10	G0	GK 10.2	1:1	0.9	135	66	20	–	8.5
					2:1	1.8	67	33	20	–	
250	120	F14	G1/2	GK 14.2	2:1	1.8	139	66	20	30	15
					2.8:1	2.5	100	48	20	30	
350	200	F14	G1/2	GK 14.6	2:1	1.8	195	111	30	–	15
500					2.8:1	2.5	198	80	30	–	
					4:1	3.6	139	55	20	30	
450	400	F16	G3	GK 16.2	1:1[5]	0.9	500	444	30	40	31
800					2.8:1[5]	2.5	320	160	30	–	25
1,000					4:1	3.6	278	111	30	–	
500					4:1[5]	3.6	140	111	20	–	
1,000					5.6:1	5.0	198	80	30	–	
700					5.6:1[5]	5.0	140	80	20	–	
2,000	800	F25	G4	GK 25.2	5.6:1	5.0	397	160	30	–	60
					8:1	7.2	278	111	30	–	
4,000	1,600	F30	G5	GK 30.2	5.6:1[5]	5.0	800	320	40	–	110
2,800					5.6:1[5]	5.0	560	320	30	–	
4,000					8:1	7.2	556	222	30	–	
					11:1	9.9	404	162	30	–	
8,000	on request	F35	G6	GK 35.2	8:1[5]	7.2	1,111	on request	40	–	190
					11:1	9.9	808		40	–	
					16:1	14.4	556		40	30	
16 000	on request	F40	G7	GK 40.2	16:1	14.4	1,111	on request	40	–	250
					22:1	19.8	808		40	–	
10,000					22:1[5]	19.8	505		30	–	

1) – 5) Refer to notes on page 3.

We reserve the right to alter data according to improvements made. Previous documents become invalid with the issue of this document.

Technical data Multi-turn gearboxes

Possible combinations with multi-turn actuators					
Type	Reduction ratio	Suitable AUMA multi-turn actuator[6]	Input mounting flange for mounting multi-turn actuator		Permissible actuator weight
			EN ISO 5210	DIN 3210	Max. [kg]
GK 10.2	1:1	SA 10.2/SAR 10.2 SA 14.2/SAR 14.2	F10 F14	G0 G1/2	40 80
	2:1	SA 07.6/SAR 07.6 SA 10.2/SAR 10.2	F10	G0	40
GK 14.2	2:1	SA 10.2/SAR 10.2 SA 14.2/SAR 14.2	F10 F14	G0 G1/2	40 80
	2.8:1	SA 10.2/SAR 10.2	F10	G0	40
GK 14.6	2:1	SA 14.2/SAR 14.2	F14	G1/2	80
	2.8:1	SA 14.2/SAR 14.2	F14	G1/2	80
	4:1	SA 10.2/SAR 10.2 SA 14.2/SAR 14.2	F10 F14	G0 G1/2	40 80
GK 16.2	1:1[5]	SA 14.6/SAR 14.6	F14	G1/2	80
	2.8:1[5]	SA 14.6/SAR 14.6	F14	G1/2	80
	4:1	SA 14.2/SAR 14.2 SA 14.6/SAR 14.6	F14	G1/2	80
	4:1[5]	SA 14.2/SAR 14.2	F14	G1/2	80
	5.6:1	SA 14.2/SAR 14.2	F14	G1/2	80
	5.6:1[5]	SA 14.2/SAR 14.2	F14	G1/2	80
GK 25.2	5.6:1	SA 14.6/SAR 14.6	F14	G1/2	80
	8:1	SA 14.2/SAR 14.2 SA 14.6/SAR 14.6	F14	G1/2	80
GK 30.2	5.6:1[5]	SA 16.2/SAR 16.2	F16	G3	160
	5.6:1[5]	SA 14.6/SAR 14.6 SA 16.2/SAR 16.2	F14 F16	G1/2 G3	80 160
	8:1	SA 14.6/SAR 14.6 SA 16.2/SAR 16.2	F14 F16	G1/2 G3	80 160
	11:1	SA 14.6/SAR 14.6	F14	G1/2	80
GK 35.2	8:1[5]	SA 16.2/SAR 16.2 SA 25.1/SAR 25.1	F16 F25	G3 G4	160 300
	11:1	SA 16.2/SAR 16.2	F16	G3	160
	16:1	SA 14.6/SAR 14.6 SA 16.2/SAR 16.2	F14 F16	G1/2 G3	80 160
GK 40.2	16:1	SA 16.2/SAR 16.2 SA 25.1/SAR 25.1	F16 F25	G3 G4	160 300
	22:1	SA 16.2/SAR 16.2	F16	G3	160
	22:1[5]	SA 14.6/SAR 14.6 SA 16.2/SAR 16.2	F14 F16	G1/2 G3	80 160

5) – 6) Refer to notes on page 3.

We reserve the right to alter data according to improvements made. Previous documents become invalid with the issue of this document.

Technical data Multi-turn gearboxes

General information

Bevel gearboxes for motor or manual operation of valves (e.g. gate valves and globe valves).

Notes to table on pages 1 + 2

1) Factor	Conversion factor from output torque to input torque to determine the actuator size For new gearboxes, input torques increased by 15 % are required due to lower efficiency.
2) Input shaft	Depending on the required input torque
3) Weight	Specified weight includes output drive sleeve (without bore) and grease filling in the gear housing
4) Max. valve torque for modulating torque	Modulating torque = permissible, average torque for modulating duty
5) Special reduction ratio	On request
6) Multi-turn actuator flange	Standard flange according to EN ISO 5210

Features and functions

Type of duty		• Short-time duty S2 - 15 min (open-close duty) • Intermittent duty S4 - 25 % (modulating duty)
Direction of rotation	Standard:	Clockwise rotation at input shaft results in clockwise rotation at output drive
	Options:	• GK 10.2 – GK 25.2: Reversal of direction of rotation by reversing gearbox GW 14.1 • GK 30.2 – GK 40.2: Counterclockwise rotation possible as an alternative
Stages	Single stage:	GK 10.2 – GK 25.2
	Double stage:	GK 30.2 – GK 40.2
Input shaft	Input shaft made of stainless steel	
	Standard:	Cylindrical with parallel key according to DIN 6885-1 (refer to table on page 1)
	Option:	Square: • conical (DIN 3233) • cylindrical With respect to size, please contact AUMA

Operation

Motor operation		• Directly via electric multi-turn actuator • Input mounting flanges for multi-turn actuator (refer to table page 2)
Manual operation	Available handwheel diameters according to EN 12570, selection according to output torque:	

Type	GK 10.2		GK 14.2		GK 14.6			GK 16.2					
Reduction ratio	1:1	2:1	2:1	2.8:1	2:1	2.8:1	4:1	1:1	2.8:1	4:1	4:1	5.6:1	5.6:1
Standard handwheel Ø [mm]	315	200	315	200	315	400	315	800	630	315	500	315	400
Special handwheel Ø [mm]	400		400		400	800	400	800		400	800		

Type	GK 25.2		GK 30.2			GK 35.2			GK 40.2		
Reduction ratio	5.6:1	8:1	5.6:1	5.6:1	8:1	11:1	8:1	11:1	16:1	16:1	22:1	22:1
Standard handwheel Ø [mm]	630	500	800				800			800		
Special handwheel Ø [mm]	800		800				800			800		

Standard:	• Handwheel made of aluminium • Handwheel with ball handle
Options:	• Handwheel made of GJL-200 • Handwheel lockable • WSH limit switching device for signalling position and end positions

We reserve the right to alter data according to improvements made. Previous documents become invalid with the issue of this document.

Technical data Multi-turn gearboxes

Valve attachment	
Valve attachment	A, B1, B2, B3, B4 according to EN ISO 5210 A, B, D, E according to DIN 3210 C according to DIN 3338 Special valve attachments: AF, AK, AG, IB1, IB3, IB4

Service conditions			
Mounting position	Any position		
Ambient temperature	Standard:	–40 °C to +80 °C	
	Options:	–60 °C to +60 °C 0 °C to +120 °C	
Enclosure protection according to EN 60529	IP68		
	According to AUMA definition, enclosure protection IP68 meets the following requirements: • Depth of water: maximum 8 m head of water • Duration of continuous immersion in water: Max. 96 hours • Up to 10 operations during continuous immersion • Modulating duty is not possible during continuous immersion.		
Corrosion protection	Standard:	KS	Suitable for use in areas with high salinity, almost permanent condensation, and high pollution.
	Option:	KX	Suitable for use in areas with extremely high salinity, permanent condensation, and high pollution.
Coating	Double layer powder coating Two-component iron-mica combination		
Colour	Standard:	AUMA silver-grey (similar to RAL 7037)	
	Option:	Available colours on request	
Lifetime	AUMA multi-turn gearboxes meet or exceed the lifetime requirements of EN 15714-2. Detailed information can be provided on request.		

Accessories	
Reversing gearbox	• GW reversing gearbox for reversal of rotation direction for manual and motor operation

Special features for use in potentially explosive atmospheres		
Explosion protection in accordance with ATEX 2014/34/EU	Standard:	II2G c IIC T4 II2D c T130 °C
	Options:	II2G c IIC T3 II2D c T190 °C IM2 c
Type of duty	Open-close duty:	Short-time duty S2 - 15 min with the following average output torques:

Type	GK 10.2		GK 14.2		GK 14.6		GK 16.2	
Reduction ratio	1:1	2:1	2:1	2.8:1	2.8:1	4:1	4:1	5.6:1
Average output torque in [Nm]	40	60	125		150	250	300	500

Type	GK 25.2		GK 30.2		GK 35.2		GK 40.2	
Reduction ratio	5.6:1	8:1	8:1	11:1	11:1	16:1	16:1	22:1
Average output torque in [Nm]	600	1,000	2,000		4,000		8,000	

	Modulating duty:	Intermittent duty S4 – 25 % with modulating torque

We reserve the right to alter data according to improvements made. Previous documents become invalid with the issue of this document.

Technical data Multi-turn gearboxes

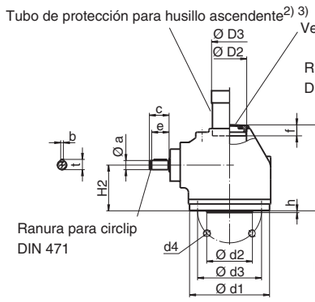
Ambient temperature	Standard:	–40 °C to +40 °C (II2G c IIC T4; II2D c T130 °C) –40 °C to +60 °C (II2G c IIC T4; II2D c T130 °C) -60 °C to +60 °C (II2G c IIC T4; II2D c T130 °C)
	Options:	–40 °C to +80 °C (II2G c IIC T3; II2D c T190 °C) 0 °C to +120 °C (II2G c IIC T3; II2D c T190 °C) –20 °C to +40 °C (IM2 c)

Further information	
EU Directives	ATEX Directive: (2014/34/EU) Machinery Directive: (2006/42/EC)
Reference documents	Brochure Electric actuators for industrial valve automation Brochure Electric actuators for the automation of valves in the oil and gas industry Dimensions GK 10.2 – GK 40.2 Technical data SA 07.2 – SA 16.2 with 3-phase AC motors Technical data SAR 07.2 – SAR 16.2 with 3-phase AC motors Technical data WSH 10.2 – WSH 16.2 Technical data GW 14.1

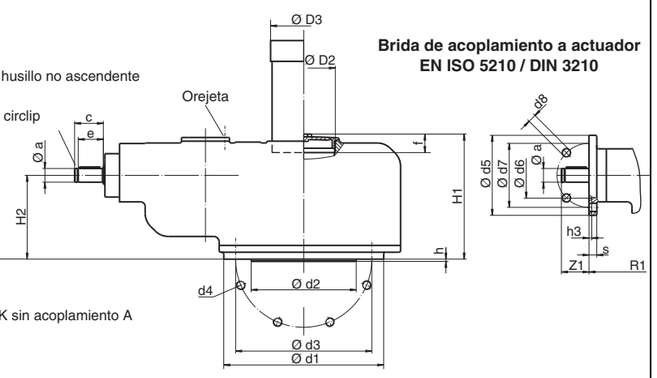
We reserve the right to alter data according to improvements made. Previous documents become invalid with the issue of this document.

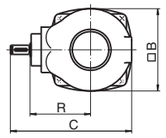
Dimensiones reductores de engranaje cónico — GK 10.2 – GK 40.2

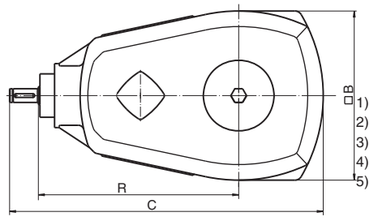
GK 10.2 - GK 25.2



GK 30.2 - GK 40.2







Acoplamientos según EN ISO 5210, DIN 3210, DIN 3338, dimensiones ver reverso

1) Brida de acoplamiento actuador
2) Opciones bajo demanda
3) En tramos de longitud 100 mm
4) Sin centraje
5) No aplicable para desmultiplicación especial 1:1 (U3.1618)

Dimensiones	Tipo de reductor de enganaje cónico							
	GK 10.2	GK 14.2	GK 14.6	GK 16.2	GK 25.2	GK 30.2	GK 35.2	GK 40.2
EN ISO 5210/DIN3210	F10 (G0)	F14 (G1/2)	F14 (G1/2)	F16 (G3)	F25 (G4)	F30 (G5)	F35 (G6)	F40 (G7[4])
□B	130	180	180	230	340	370	450	500
C	215	265/285	265/285	344	471	686/706	793	872
Ø D2	G 2 "	G 2 ½ "	G 2 ½ "	G 3 "	G 4 "	G 5 "	M190 x 3	M220 x 3
Ø D3	60 x 3,7	76 x 3,7	76 x 3,7	89 x 4,1	114 x 4,5	139,7 x 4,85	193,7 x 6,3	219,1 x 6,3
H1	170	188	188	202	234	273	334	349
H2	77	100	100	113	128	183	231	247
R	108	133/135	133/135	169	241	441/448	495	549
R1	110	135	135	169	241	441	488	542
Z1	40	40/60	40/60	60	60	60/80	80	80
Ø a	20	20/30	20/30	30	30	30/40	40	40
b	6	6/8	6/8	8	8	8/12	12	12
c	42	42/60	42/60	60	60	63/73	73	73
Ø d1	125	175	175	210	300	350	415	475
Ø d2 f8	70(60)	100	100	130	200	230	260	300
Ø d3	102	140	140	165	254	298	356	406
d4	4 x M10	4 x M16	4 x M16	4 x M20	8 x M16	8 x M20	8 x M30	8 x M36
e	38	38/55	38/55	55	55	55/65	65	65
f	23	29	29	29,5	38	41	54	54
h	3	4	4	5	5	5	5	5
t	22,5	22,5/33	22,5/33	33	33	33/43	43	43
EN ISO 5210 [1]	F10/F14	F10/F14	F10/F14	F14	F14/F16	F14/F16	F14/F16/F25	F16/F25
DIN 3210 [1]	G0/G1/2	G0/G1/2	G0/G1/2	G1/2	G1/2/G3	G1/2/G3	G1/2/G3/G4	G3/G4

Brida de acoplamiento a actuador multi-vueltas

EN ISO 5210	F10		F14	F16	F25	
DIN 3210		G0	G1/2	G3		G4
Ø d5	125	125	175	210	300	300
Ø d6	70	60	100	130	200	160
Ø d7	102	102	140	165	254	254
Ø d8	11	11	18	22	18	18
h3	5	5	5	6	6	6
s	12	12	17	25	25	25

Queda reservado el derecho a alterar datos de acuerdo con las mejoras introducidas. Las hojas de datos anteriores quedan invalidadas por esta edición.

auma®

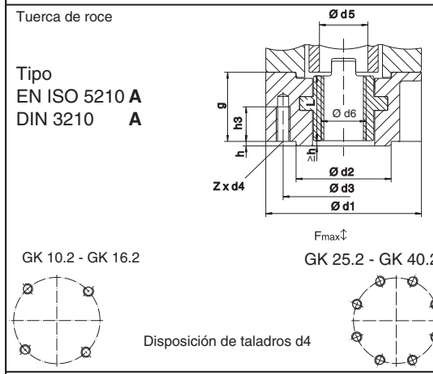
Edición **1.09**

Y000.324/004/es

GK 10.2 – GK 40.2 — Tipos de acoplamiento según EN ISO 5210, DIN 3338, DIN 3210

Acoplamientos	Dimensiones	Tipo de reductor de engranaje cónico AUMA						
		GK 10.2	GK 14.2 GK 14.6	GK 16.2	GK 25.2	GK 30.2	GK 35.2	GK 40.2
Tuerca de roce	EN ISO 5210 / DIN 3210	F10 G0	F14 G1/2	F16 G3	F25 G4	F30 G5	F35	F40
Tipo EN ISO 5210 **A** DIN 3210 **A**	F max. kN	70	160	250	380	460	875	1375
	Ø d1	125	175	210	300	350	415	475
	Ø d2 f8	70 60	100	130	200 160	230 180	260	300
	Ø d3	102	140	165	254	298 300	356	406
	d4	M10	M16	M20	M16	M20	M30	M36
	Ø d5	42	60	80	100	120	160	180
	Ø d6 max.	40	57	75	95	115	155	175
	g	50	65	80	130	160	185	225
	h	3	4	5	5	5	5	8
	h3	15	25	35	20	25	38	45
	L	47	60	75	126	156	175	210
	Z	4	4	4	8	8	8	8
	Peso kg	2,8	6,8	11,7	42	69	125	200
Eje hueco[3] Tipo EN ISO 5210 **B 1=** Ø d7 EN ISO 5210 **B 2<** Ø d7 **>** Ø d7 min. DIN 3210 **B =** Ø d7	b JS 9 [1]	12	18	22	28	32	40	45
	d7 H9	42	60	80	100	120	160	180
	Ø d7 min.	30	45	60	75	90	120	140
	h3	15	25	30	25	32	48	58
	L1	45	65	80	110	130	180	200
	t [1]	45,3	64,4	85,4	106,4	127,4	168,1	189,1
Orificio con chavetero Tipo EN ISO 5210 **B 3=** Ø d10 EN ISO 5210 **B 4≤** Ø dy DIN 3210 **E =** Ø d10	b JS 9 [1]	6	8	12	14	18	22	28
	Ø d10 H9	20	30	40	50	60	80	100
	Ø dy max.	30	45	60	75	90	120	140
	h3	15	25	30	25	32	48	58
	L1	45	65	80	110	130	180	200
	t [1]	22,8	33,3	43,3	53,8	64,4	85,4	106,4
	Peso kg	0,4	1,1	2,4	5,1	8,6	21,2	27,5
Embrague de garras[3] Tipo DIN 3338 **C** = Ø d11	b1 H11	14	20	24	30	40	45	50
	Ø d11 H11	28	38	47	64	75	105	125
	Ø d11 min.	20	30	40	50	60	80	100
	Ø d11 max.[2]	42	60	80	100	120	160	180
	Ø d12	55	80	100	130	160	200	230
	h3	15	25	30	25	32	48	58
	h11	7	8	10	11	13	17	20
Eje con chaveta Tipo DIN 3210 **D**	Ø d8 g6	– 20	– 30	– 40	–	–	–	–
	b3 h9	– 6	– 8	– 12	–	–	–	–
	h3	– 15	– 25	– 30	–	–	–	–
	L2	– 1,5	– 2	– 3	–	–	–	–
	L3	– 45	– 63	– 80	–	–	–	–
	L4	– 50	– 70	– 90	–	–	–	–
	L5	– 55	– 76	– 97	–	–	–	–
	t2	– 22,5	– 33	– 43	–	–	–	–
	Peso kg	– 0,7	– 2	– 4,3	–	–	–	–

Dimensiones no indicadas, ver tipo A



1) Dimensiones dependen de Ø d7 / Ø d10, ver DIN 6885 T 1
2) Para husillo ascendente Ø d11 max.= Ø d5 para tipo A
3) Peso incluido en reductor

Queda reservado el derecho a alterar datos de acuerdo con las mejoras introducidas. Las hojas de datos anteriores quedan invalidadas por esta edición.

Edición **1.09**

Y000.324/004/es

auma®

4. ESPECIFICACIÓ TÈCNICA Nº4. MESURADOR DE NIVELL D'AIGUA

EQUIP: MESURADOR CONTINU DE NIVELL D'AIGUA PER RADAR
MARCA: ENDRESS+HAUSER
MODEL: MICROPILOT FMR10

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES PRINCIPALS

- Principi de mesura: Nivell de radar
- Especialitats: *Bluetooth®* posada en marxa. Operació i manteniment a través de la App SmartBlue
- Subministrament/Comunicació: 2-wire (4...20mA). Bluetooth tecnologia inalàmbrica i App
- Freqüència: Banda K (~26 GHz)
- Precisió: +/- 5 mm (0.2")
- Temperatura de procés: -40...+60 °C (-40…+140°F)
- Pressió de procés absoluta/límit de sobrepressió màxima: -1…3 bar (-14,50…43 psi)
- Principals parts humides: PVDF, PBT
- Connexió a procés: Rosca: G1", NPT1"; G1 1/2", NPT1 1/2"
- Rang de mesura màxim: 8m
- Opcions incloses: Tub de protecció contra inundació
- Protecció: IP66/68 NEMA 4X/6P
- Cablejat segellat i electrònica completament encapsulada

Technical Information
Micropilot FMR10

Free space radar

Level measurement for liquids



Application

- Ingress protection: IP66/68 / NEMA 4X/6P
- Measuring range: up to 8 m (26.25 ft)
- Process temperature: −40 to 60 °C (−40 to 140 °F)
- Process pressure: −1 to 3 bar (−14 to 43 psi)
- Accuracy: up to ± 5 mm (0.2 in)

Your benefits

- Level measurement for liquids in storage tanks, open basins, pump shafts and canal systems
- Radar measuring device with *Bluetooth*® wireless technology
- Simple, safe and secure wireless remote access – ideal for installation in areas or places difficult to reach
- Commissioning, operation and maintenance via free iOS / Android app SmartBlue – saves time and reduces costs
- Full PVDF body – for a long sensor lifetime
- Hermetically sealed wiring and fully potted electronics – eliminates water ingress and allows operation under harsh environmental conditions
- Most compact radar due to unique radar chip design – fits in limited space installations
- Best price-performance-ratio radar

Endress+Hauser
People for Process Automation

Table of contents

Important document information . . . 3
Symbols for certain types of information . . . 3
Safety symbols . . . 3
Electrical symbols . . . 3
Symbols in graphics . . . 3

Terms and abbreviations . . . 5

Registered trademarks . . . 5

Product life cycle . . . 6
Engineering . . . 6
Procurement . . . 6
Installation . . . 6
Commissioning . . . 6
Operation . . . 6
Maintenance . . . 6
Retirement . . . 6

Measuring principle . . . 7
Input . . . 7
Output . . . 7

Input . . . 8
Measured variable . . . 8
Measuring range . . . 8
Operating frequency . . . 8
Transmission power . . . 8

Output . . . 9
Output signal . . . 9
Digital output . . . 9
Signal on alarm . . . 9
Linearization . . . 9

Electrical connection . . . 10
Cable assignment . . . 10
Supply voltage . . . 10
Power consumption . . . 10
Current consumption . . . 10
Starting time . . . 10
Power supply failure . . . 10
Connection 4 to 20 mA . . . 11
Cable specification . . . 11
Overvoltage protection . . . 11

Performance characteristics . . . 12
Reference operating conditions . . . 12
Maximum measured error . . . 12
Measured value resolution . . . 12
Response time . . . 12
Influence of ambient temperature . . . 13

Installation . . . 14
Installation conditions . . . 14

Environment . . . 21
Ambient temperature range . . . 21
Storage temperature . . . 21
Climate class . . . 21
Installation height as per IEC 61010-1 Ed.3 . . . 21
Degree of protection . . . 21
Vibration resistance . . . 21
Electromagnetic compatibility (EMC) . . . 21

Process . . . 22
Process temperature, process pressure . . . 22
Dielectric constant . . . 22

Mechanical construction . . . 23
Dimensions . . . 23
Weight . . . 24
Materials . . . 25
Connecting cable . . . 25

Operability . . . 26
Operating concept . . . 26
Via Bluetooth® wireless technology . . . 26

Certificates and approvals . . . 27
CE mark . . . 27
RoHS . . . 27
EAC conformity . . . 27
RCM-Tick marking . . . 27
Ex approval . . . 27
Pressure equipment with allowable pressure
≤ 200 bar (2 900 psi) . . . 27
EN 302729-1/2 radio standard . . . 27
FCC / Industry Canada . . . 28
Japanese Radio Law and Japanese Telecommunications
Business Law Compliance . . . 29
Other standards and guidelines . . . 29

Ordering information . . . 30

Accessories . . . 31
Device-specific accessories . . . 31
Communication-specific accessories . . . 34
System components . . . 34

Supplementary documentation . . . 35
Standard documentation . . . 35

Important document information

Symbols for certain types of information

Symbol	Meaning
	**Permitted** Procedures, processes or actions that are permitted.
	**Preferred** Procedures, processes or actions that are preferred.
	**Forbidden** Procedures, processes or actions that are forbidden.
	**Tip** Indicates additional information.
	Reference to documentation
	Reference to page
	Reference to graphic
	Visual inspection

Safety symbols

Symbol	Meaning
	**DANGER!** This symbol alerts you to a dangerous situation. Failure to avoid this situation will result in serious or fatal injury.
	**WARNING!** This symbol alerts you to a dangerous situation. Failure to avoid this situation can result in serious or fatal injury.
	**CAUTION!** This symbol alerts you to a dangerous situation. Failure to avoid this situation can result in minor or medium injury.
	**NOTE!** This symbol contains information on procedures and other facts which do not result in personal injury.

Electrical symbols

Symbol	Meaning	Symbol	Meaning
	Direct current		Alternating current
	Direct current and alternating current		**Ground connection** A grounded terminal which, as far as the operator is concerned, is grounded via a grounding system.
	**Protective ground connection** A terminal which must be connected to ground prior to establishing any other connections.		**Equipotential connection** A connection that has to be connected to the plant grounding system: This may be a potential equalization line or a star grounding system depending on national or company codes of practice.

Symbols in graphics

Symbol	Meaning
1, 2, 3 ...	Item numbers
1., 2., 3. ...	Series of steps
A, B, C, ...	Views
A-A, B-B, C-C, ...	Sections

Symbol	Meaning
	**Hazardous area** Indicates a hazardous area.
	**Safe area (non-hazardous area)** Indicates the non-hazardous area.

Terms and abbreviations

Term/abbreviation	Explanation
BA	Document type "Operating Instructions"
KA	Document type "Brief Operating Instructions"
TI	Document type "Technical Information"
SD	Document type "Special Documentation"
XA	Document type "Safety Instructions"
PN	Nominal pressure
MWP	Maximum Working Pressure The MWP can also be found on the nameplate.
ToF	Time of Flight
DC	Relative dielectric constant ε_r
Operating tool	The term "operating tool" is used in place of the following operating software: SmartBlue (app), for operation using an Android or iOS smartphone or tablet.
BD	Blocking Distance; no signals are analyzed within the BD.

Registered trademarks

Bluetooth®
The *Bluetooth*® word mark and logos are registered trademarks owned by the Bluetooth SIG, Inc. and any use of such marks by Endress+Hauser is under license. Other trademarks and trade names are those of their respective owners.

Apple®
Apple, the Apple logo, iPhone, and iPod touch are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries. App Store is a service mark of Apple Inc.

Android®
Android, Google Play and the Google Play logo are trademarks of Google Inc.

Product life cycle

Engineering
- Proven radar measuring technology
- Indication of over-flooding situation
- 2D / 3D drawings
- Spec Sheet Producer
- Applicator Selection tool for the selection of the perfect measurement solution

Device not compatible with transmitters and sensors of ultrasonic measurement technology (e.g. Prosonic FMU9x, FDU9x)

Procurement
- Best price-performance-ratio radar
- Easy to order via Global E-direct Portal with 48h delivery time
- Global availability

Installation
Rear- and front side thread for flexible installation

Commissioning
- Easy and fast setup via SmartBlue (app)
- No additional tools or adapters required
- Local languages (up to 15)

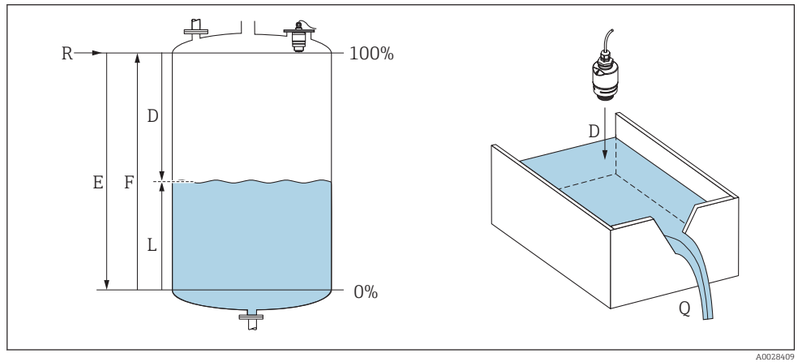
Operation
- Continuous self-monitoring
- Diagnosis information acc. NAMUR NE107 with clear text messages remedy directives
- Signal curve via SmartBlue (app)
- Encrypted single point-to-point data transmission (Fraunhofer-Institut, third party, tested) and password-protected communication via *Bluetooth*® wireless technology

Maintenance
- No maintenance required
- Technical experts on-call around the global

Retirement
- Environmentally responsible recycling concepts
- RoHS compliance (Restriction of certain hazardous substances), lead-free soldering of electronic components

Measuring principle

The Micropilot is a "downward-looking" measuring system, operating based on the time-of-flight method (ToF). It measures the distance from the reference point **R** to the product surface. Radar impulses are emitted by an antenna, reflected off the product surface and received again by the radar system.



1 *Setup parameters of the Micropilot*

E Empty calibration (= zero)
F Full calibration (= span)
D Measured distance
L Level (L = E - D)
Q Flow rate at measuring weirs or channels (calculated from the level using linearization)
R Reference point

Input

The reflected radar impulses are received by the antenna and transmitted into the electronics. A microprocessor evaluates the signal and identifies the level echo caused by the reflection of the radar impulse at the product surface. This clear signal detection system benefits from over 30 years' experience with time-of-flight procedures.

The distance **D** to the product surface is proportional to the time of flight **t** of the impulse:

$D = c \cdot t/2$,

where **c** is the speed of light.

Based on the known empty distance **E**, the level **L** is calculated:

$L = E - D$

Output

The Micropilot is adjusted by entering the empty distance **E** (= zero point) and the full distance **F** (= span).

- Current output: 4 to 20 mA
- Digital output (SmartBlue): 0 to 5 m (0 to 16 ft) or 0 to 8 m (0 to 26.25 ft) in combination with accessory "flooding protection tube"

Input

Measured variable

The measured variable is the distance between the reference point and the product surface.

The level is calculated based on **E**, the empty distance entered.

Measuring range

Maximum measuring range

Device	Maximum measuring range
FMR10	5 m (16 ft)
FMR10 with accessory "flooding protection tube"	8 m (26.25 ft)

Requirements of the installation

- Tank height > 1.5 m (5 ft)
- Open channel minimum width 0.5 m (1.6 ft)
- Calm surfaces
- No agitators
- No buildup
- Relative dielectric constant $\varepsilon_r > 4$

Usable measuring range

The usable measuring range depends on the antenna size, the medium's reflective properties, the installation position and any possible interference reflections.

The following table describes the media groups.

Media groups

ε_r	Example
4 to 10	e.g. concentrated acid, organic solvents, ester, aniline, alcohol, acetone.
> 10	conductive liquids, aqueous solutions, diluted acids and bases

Reduction of the max. possible measuring range by:
- Media with bad reflective properties (= low ε_r value)
- Formation of buildup, particularly of moist products
- Strong condensation
- Foam generation
- Freezing of sensor

Operating frequency

K-band (~ 26 GHz)

Transmission power

Distance	Mean power density in the direction of the beam
1 m (3.3 ft)	< 12 nW/cm²
5 m (16 ft)	< 0.4 nW/cm²

Output

Output signal

4 to 20 mA

An 4 to 20 mA interface is used for measured value output and to power to the device.

Digital output

Bluetooth® wireless technology

The device has a *Bluetooth*® wireless technology interface and can be operated and configured via this interface using the SmartBlue app.

- The range under reference conditions is 25 m (82 ft)
- Incorrect operation by unauthorized persons is prevented by means of encrypted communication and password encryption.
- The *Bluetooth*® wireless technology interface can be deactivated.

Signal on alarm

Depending on the interface, failure information is displayed as follows:
- Current output
  Alarm current: 22.5 mA (as per NAMUR RecommendationNE 43)
- SmartBlue (app)
  - Status signal (as per NAMUR Recommendation NE 107)
  - Plain text display with remedial action

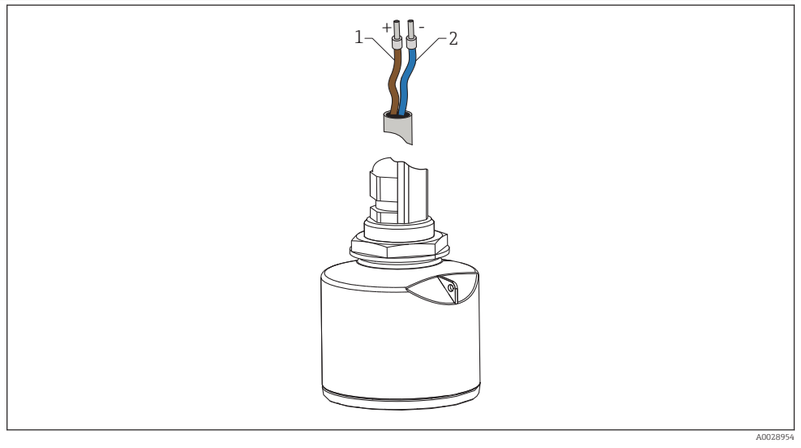
Linearization

The linearization function of the device allows the conversion of the measured value into any unit of length, weight, flow or volume.

When operating via SmartBlue (app), up to 32 value pairs can be entered manually into the linearization table.

Electrical connection

Cable assignment



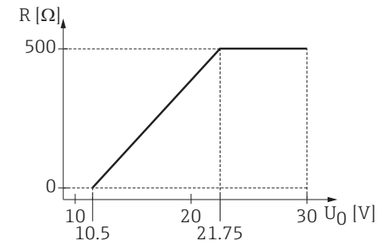
A0028954

2 Cable assignment

1 Plus, brown wire
2 Minus, blue wire

Supply voltage

An external power supply is necessary.

Terminal voltage U at device	Maximum load R, depending on supply voltage U_0 of power supply unit
10.5 to 30 V_{DC} 2-wire	

A0029226

Potential equalization
No special measures for potential equalization are required.

Various power supply units can be ordered from Endress+Hauser.

Battery operation

The sensor's *Bluetooth*® wireless technology communication can be disabled to increase the operating life of the battery.

Power consumption

Maximum input power: 675 mW

Current consumption

- maximum input current: <25 mA
- Maximum start-up current: 3.6 mA

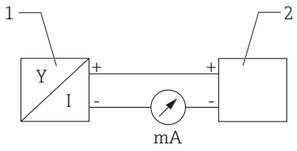
Starting time

First stable measured value after 20 s (with supply voltage = 24 V_{DC})

Power supply failure

The configuration remains stored in the sensor.

Connection 4 to 20 mA

	Circuit diagram / Description
FMR10 connection with voltage source and 4 to 20 mA display	

3 *FMR10 block diagram*

1 Micropilot FMR10, 4 to 20 mA
2 Power supply

Cable specification

Unshielded cable, 2 × 0.75 mm²
- UV- and weather-resistant acc. ISO 4892-2
- Flame retardant acc. IEC 60332-1-2

As per IEC/EN 60079-11 section 10.9, the cable is designed for a tensile strength of 30 N (6.74 lbf) (over a period of 1 h).

The FMR10 is supplied with 10 m (33 ft) cable length as standard.

Overvoltage protection

The device is equipped with integrated overvoltage protection.

Performance characteristics

Reference operating conditions

- Temperature = +24 °C (+75 °F) ±5 °C (±9 °F)
- Pressure = 960 mbar abs. (14 psia) ±100 mbar (±1.45 psi)
- Humidity = 60 % ±15 %
- Reflector: metal plate with diameter ≥ 1 m (40 in)
- No major interference reflections inside the signal beam

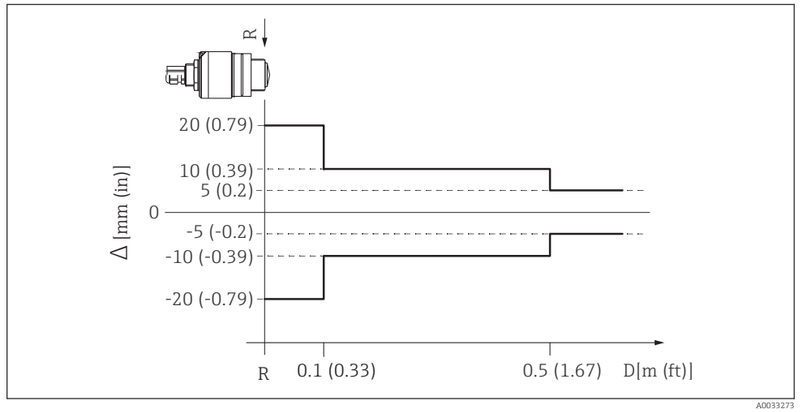
Maximum measured error

Typical data under reference operating conditions: DIN EN 61298-2, percentage values in relation to the span.

Device	Value	Output	
		digital [1]	analog [2]
FMR10	Sum of non-linearity, non-repeatability and hysteresis	±5 mm (±0.2 in)	±0.02 %
	Offset/Zero	±4 mm (±0.16 in)	±0.03 %

1) SmartBlue (app)
2) Only relevant for 4-20mA current output; add error of the analog value to the digital value

Differing values in near-range applications



4 *Maximum measured error in near-range applications*

Δ Maximum measured error
R Reference point of the distance measurement
D Distance from reference point of antenna

Measured value resolution

Dead band as per EN61298-2:
- Digital: 1 mm (0.04 in)
- Analog: 4 µA

Response time

The response time can be configured. The following step response times (as per DIN EN 61298-2) [1] apply if the damping is switched off:

Tank height	Sampling rate	Response time
<5 m (16 ft)	1 s^{-1}	<3 s

1) According to DIN EN 61298-2 the step response time is the time which passes after a sudden change of the input signal until the output signal assumes 90% of the steady-state value for the first time.

Influence of ambient temperature

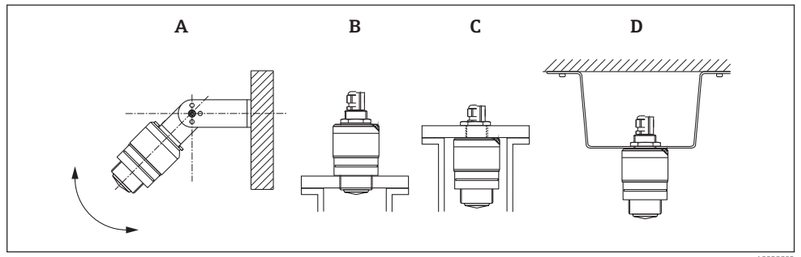
The measurements are carried out in accordance with EN 61298-3.

- Digital (*Bluetooth*® wireless technology):
  Standard version: average T_K = ±3 mm (±0.12 in)/10 K
- Analog (current output):
  - Zero point (4 mA): average T_K = 0.02 %/10 K
  - Span (20 mA): average T_K = 0.05 %/10 K

Installation

Installation conditions

Installation types



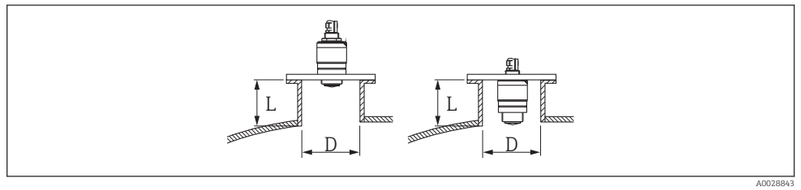
5 Wall, ceiling or nozzle installation

A Wall or ceiling mount, adjustable
B Mounted at front thread
C Mounted at rear thread
D Ceiling installation with counter nut (included in delivery)

Caution!
- The sensor cables are not designed as supporting cables. Do not use as a suspension wire.
- In the free-field, a vertically downward orientation must be ensured at all times

Nozzle installation

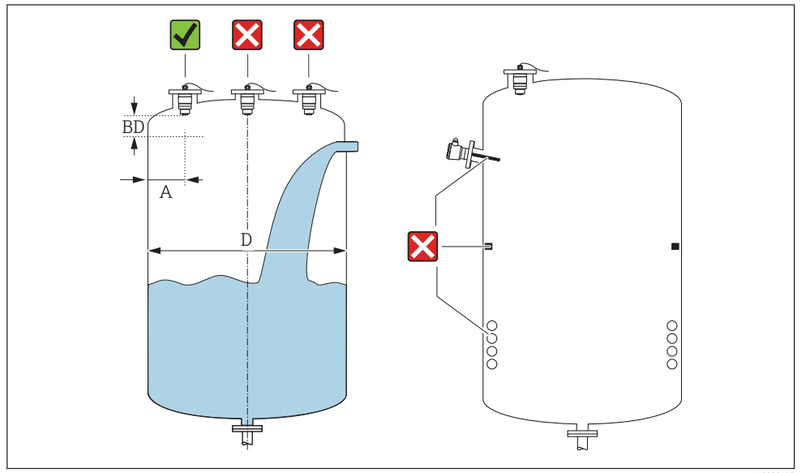
The antenna should be just out of the nozzle for optimum measurement. The interior of the nozzle must be smooth and may not contain any edges or welded joints. The edge of the nozzle should be rounded if possible. The maximum nozzle length **L** depends on the nozzle diameter **D**. Please note the specified limits for the diameter and length of the nozzle.



6 FMR10 nozzle installation

	40 mm (1.5 in) Antenna, outside nozzle	40 mm (1.5 in)Antenna, inside nozzle
D	min. 40 mm (1.5 in)	min. 80 mm (3 in)
L	max. D × 1,5	max. 140 mm (5.5 in) + D × 1,5

Orientation



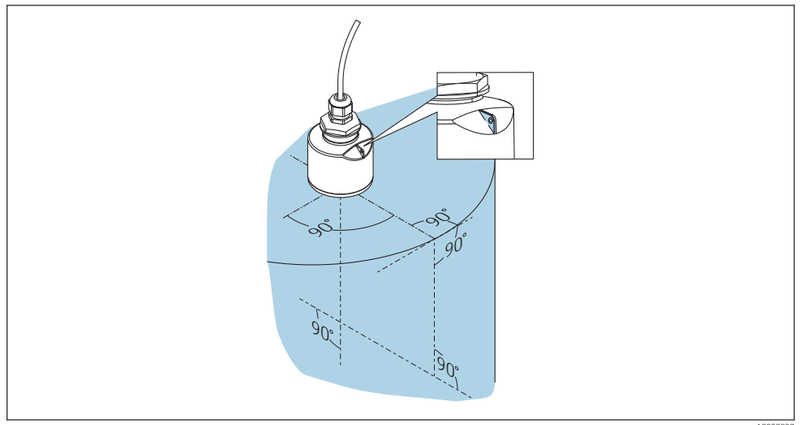
A0028410

7 *Tank installation position*

- If possible install the sensor so that its lower edge projects into the vessel.
- Recommended distance **A** wall - nozzle outer edge: ~ 1/6 of the tank diameter **D**. However, the device must not under any circumstances be mounted closer than 15 cm (5.91 in) to the tank wall.
- Do not mount the sensor in the center of the tank.
- Avoid measurements through the filling curtain.
- Avoid equipment such as limit switches, temperature sensors, baffles, heating coils etc.
- Several devices can be operated in a single tank without impacting on each other.
- No signals are analyzed within the Blocking distance (BD). It can therefore be used to suppress interference signals (e.g. the effects of condensate) close to the antenna.
  An automatic Blocking distance of at least 0.1 m (0.33 ft) is configured as factory setting.
  However, this can be overwritten manually (0 m (0 ft) is also permitted).
  Automatic calculation:
  Blocking distance = Empty calibration - Full calibration - 0.2 m (0.656 ft).
  Each time a new entry is made in the **Empty calibration** parameter or**Full calibration** parameter, the **Blocking distance** parameter is recalculated automatically using this formula.
  If the result of the calculation is a value <0.1 m (0.33 ft), the Blocking distance of0.1 m (0.33 ft) continues to be used.

Alignment

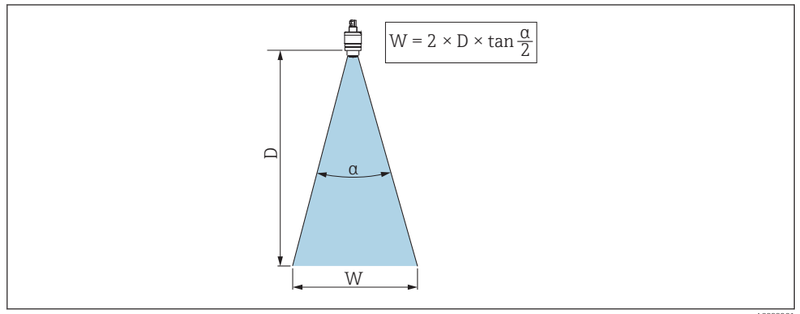
- Align the antenna vertically to the product surface.
- Align the eyelet with the mounting eye as well as possible towards the tank wall.



A0028927

8 *Sensor alignment when mounting in tank*

Beam angle



9 Relationship between beam angle a, distance D and beam diameter W

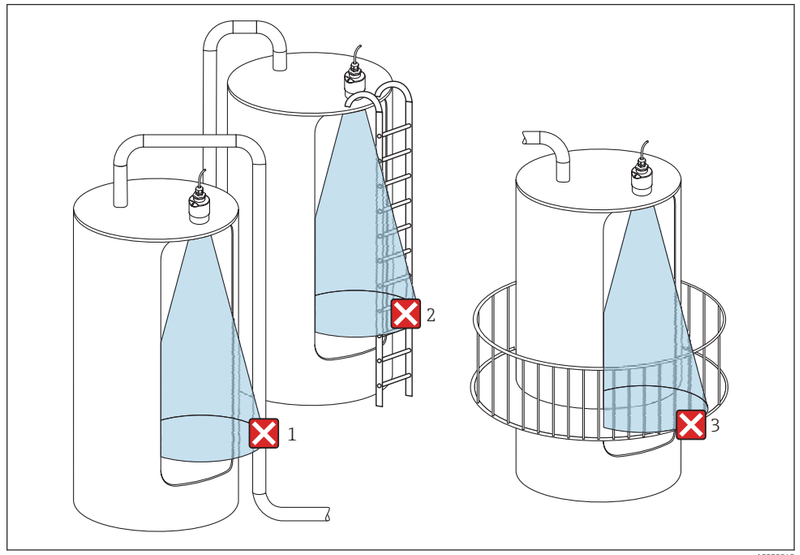
The beam angle is defined as the angle **α**, at which the power density of the radar waves reaches half the value of the maximum power density (3dB width). Microwaves are also emitted outside the signal beam and can be reflected off interfering installations.

Beam diameter **W** as a function of beam angle **α** and distance **D**.

FMR10		
Antenna size	40 mm (1.5 in)	40 mm (1.5 in) with accessory "flooding protection tube"
Beam angle α	30°	12°
Distance (D)	**Beam diameter W**	
3 m (9.8 ft)	1.61 m (5.28 ft)	0.63 m (2.07 ft)
5 m (16.4 ft)	2.68 m (8.79 ft)	1.51 m (4.95 ft)
8 m (26.25 ft)	-	1.68 m (5.52 ft)

Measurement in plastic vessels

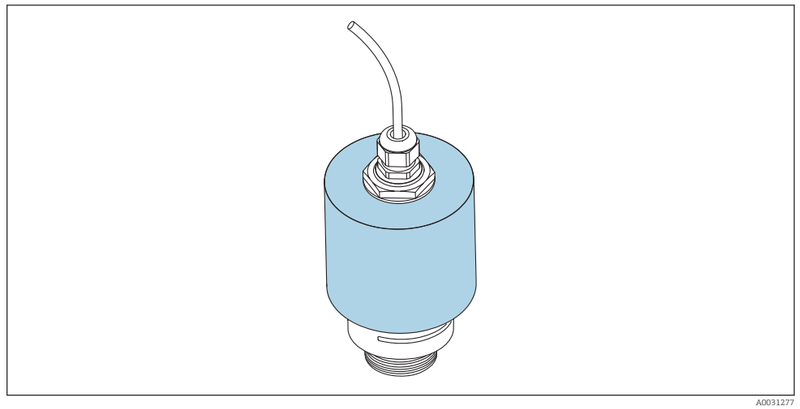
If the outer wall of the vessel is made of a non-conductive material (e.g. GFR) microwaves can also be reflected off interfering installations outside of the vessel (e.g. metallic pipes (1), ladders (2), grates (3), ...). Therefore there should be no such interfering installations in the signal beam. For more information, please contact Endress+Hauser.



10 Measurement in a plastic vessel

Weather protection cover

For outdoor use, a weather protection cover is recommended.



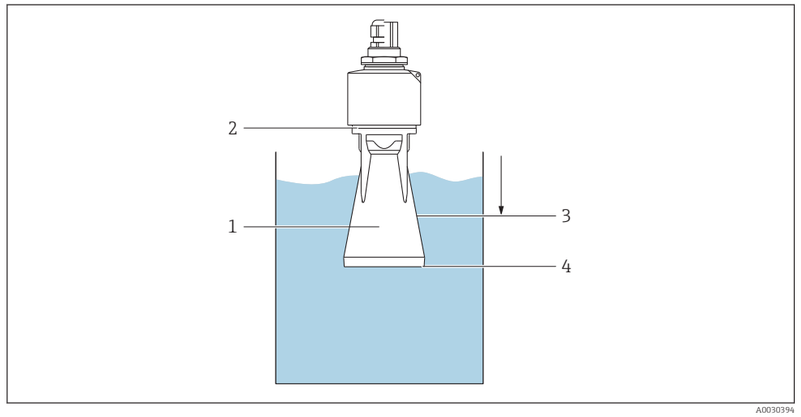
11 Weather protection cover, e.g. with 40 mm (1.5") antenna

The sensor is not completely covered.
The weather protection cover is available as an accessory. → 31

Free-field measurement with flooding protection tube

The flooding protection tube guarantees a definitive analysis of the maximum level even in the event that the sensor is completely flooded.

In free-field installations and / or in applications where there is a risk of flooding, the flooding protection tube must be used.



A0030394

12 *Function of flooding protection tube*

1 Air pocket
2 O-ring (EPDM) seal
3 Blocking distance
4 Max. Level

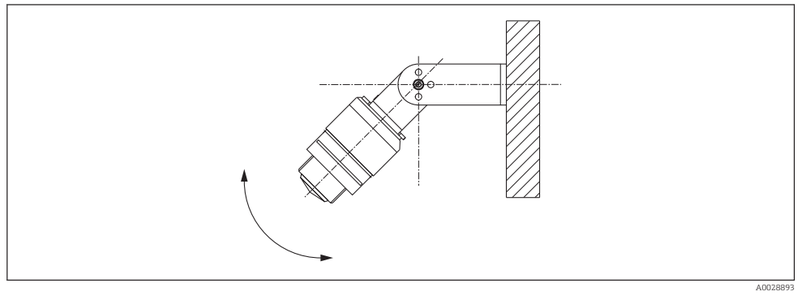
Flooding protection tube 40 mm (1.5 in) Antenna, metallized PBT-PC:

For use with devices in product structure, feature 100 "Process connection front", option WFE "Thread ISO228 G1-1/2".

The flooding protection tube can be ordered with the device. Product structure, feature 620 "Accessory enclosed", option R7 "Flooding protection tube, metallized PBT-PC suitable for 40 mm (1.5 in) antenna with G1-1/2 process connection on front, extended measuring range 8 m (26.25 ft) liquid".

Alternatively available as an accessory; order number 71325090.

Installation with mounting bracket, adjustable



A0028893

13 *Installation with mounting bracket, adjustable*

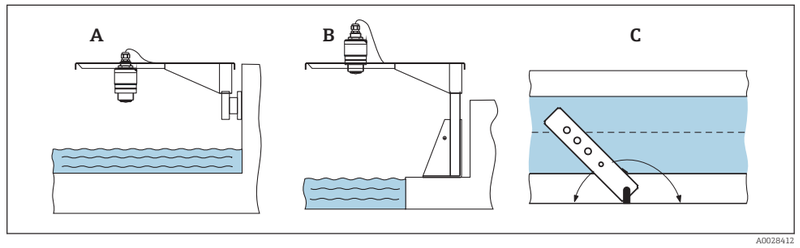
- Wall or ceiling installation is possible.
- Using the mounting bracket, position the antenna so that it is perpendicular to the product surface.

NOTICE

There is no conductive connection between the mounting bracket and transmitter housing.
Risk of electrostatic charge.
- ▶ Integrate the mounting bracket in the local potential equalization system.

The mounting bracket is available as an accessory. → 31

Cantilever installation, with pivot



A0028412

14 *Cantilever installation, with pivot*

A Installation with cantilever and wall bracket
B Installation with cantilever and mounting frame
C The cantilever can be turned (e.g. in order to position the sensor over the center of the channel, for example)

Environment

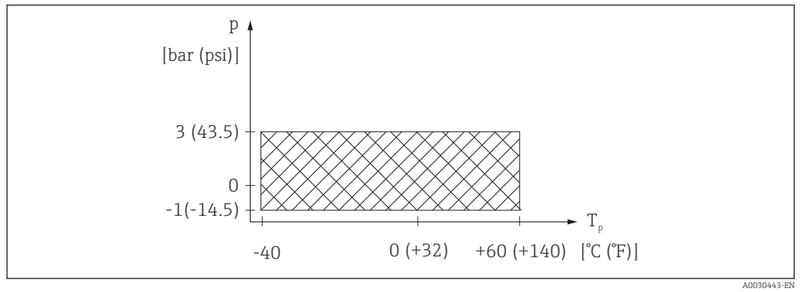
Ambient temperature range	Measuring device: –40 to +60 °C (–40 to +140 °F) Outdoor operation in strong sunlight: ▪ Mount the device in the shade. ▪ Avoid direct sunlight, especially in warmer climatic regions. ▪ Use a weather protection cover → 📄 31.
Storage temperature	–40 to +80 °C (–40 to +176 °F)
Climate class	DIN EN 60068-2-38 (test Z/AD)
Installation height as per IEC 61010-1 Ed.3	Generally up to 2 000 m (6 600 ft) above sea level.
Degree of protection	Tested acc. to: – IP66, NEMA 4X – IP68, NEMA 6P (24 h at 1.83 m (6.00 ft) under water)
Vibration resistance	DIN EN 60068-2-64 / IEC 60068-2-64: 20 to 2 000 Hz, 1 $(m/s^2)^2/Hz$
Electromagnetic compatibility (EMC)	Electromagnetic compatibility in accordance with all of the relevant requirements outlined in the EN 61000 series and NAMUR Recommendation EMC (NE 21). For details, please refer to the Declaration of Conformity [2)]

2) Available for download at www.endress.com.

Process

Process temperature, process pressure

FMR10



15 *FMR10: Permitted range for process temperature and process pressure*

Feature 100 "Process connection"	Process temperature range	Process pressure range
▪ VEE: Thread ASME MNPT1-1/2; PVDF ▪ WFE: Thread ISO228 G1-1/2; PVDF	–40 to +60 °C (–40 to +140 °F)	p_{rel} = –1 to 3 bar (–14.5 to 43.5 psi) p_{abs} < 4 bar (58 psi)

Dielectric constant

For liquids

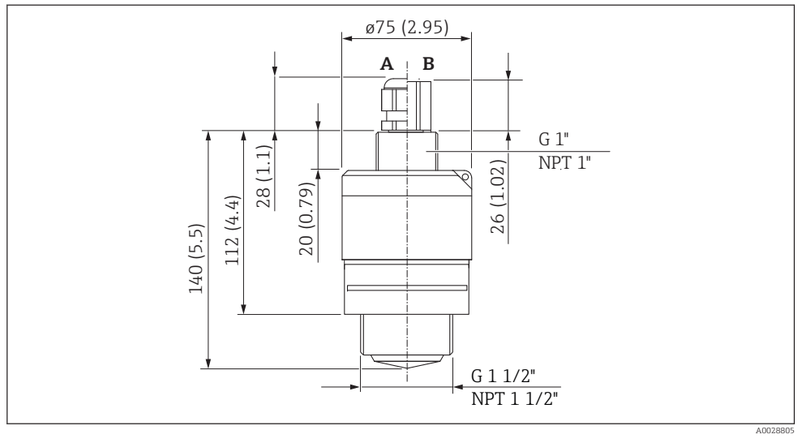
$\varepsilon_r \geq 4$

For dielectric constants (DC values) of many media commonly used in various industries refer to:
▪ the Endress+Hauser DC manual (CP01076F)
▪ the Endress+Hauser "DC Values App" (available for Android and iOS)

Mechanical construction

Dimensions

40 mm (1.5 in) antenna with G 1-1/2" or MNPT 1-1/2" thread

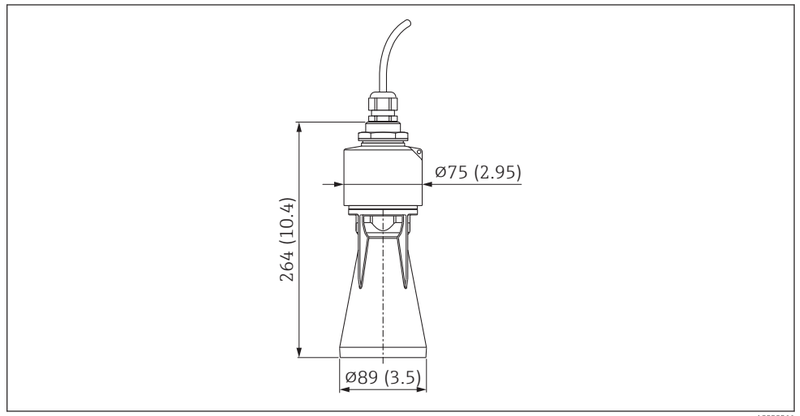


16 Dimensions process connection G 1-1/2" or MNPT 1-1/2" thread,engineering unit:mm (in)

A Cable gland
B FNPT 1/2" conduit connection

Applies to the following device versions
- **Feature 095 "Process connection rear side"**
  - VCE: Thread ASME MNPT1; PVDF; FNPT 1/2" conduit connection
  - WDE: Thread G1 ISO228; PVDF; cable gland
- **Feature 100 "Process connection front side"**
  - VEE: Thread ASME MNPT1-1/2; PVDF
  - WFE: Thread ISO228 G1-1/2; PVDF

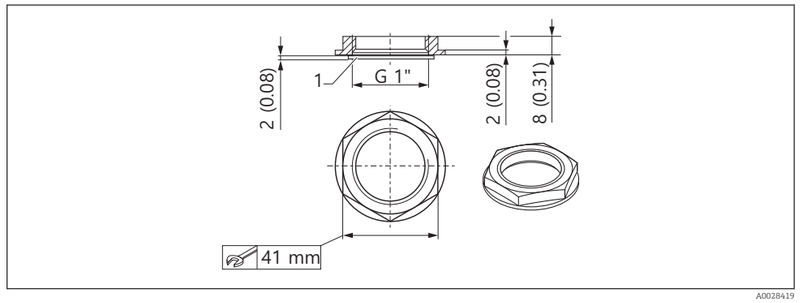
40 mm (1.5 in) antenna with flooding protection tube



17 Dimensions 40 mm (1.5 in) antenna with mounted flooding protection tube, engineering unit: mm (in)

Applies to the following device versions
- **Feature 100 "Process connection front side"**
  WFE: Thread ISO228 G1-1/2; PVDF
- **Feature 620 "Accessory enclosed"**
  Option R7 "Flooding protection tube, metallized PBT-PC suitable for 40 mm (1.5 in) antenna with process connection on front G1-1/2", extended measuring range 8 m (26.25 ft) liquids.

Counter nut for process connection rear side



18 Dimensions of counter nut for process connection rear side, engineering unit: mm (in)

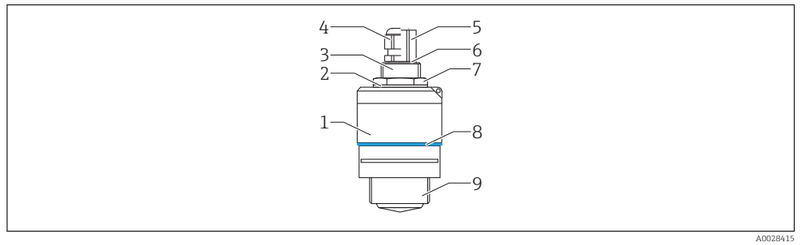
1 Seal

- The counter nut with seal (EPDM) is included in the scope of supply.
- Material: PA6.6

Weight

Micropilot	Weight (incl. 10 m (32.8 ft) cable)
FMR10	Approx. 3.0 kg (6.6 lb)

Materials



A0028415

19 FMR10 materials

Item	Component part	Material
1	Sensor housing	PVDF
2	Seal	EPDM
3	Process connection rear side	PVDF
4	Cable gland	PA
5	Conduit connection adapter	CuZn, nickel-plated
6	O-ring	EPDM
7	Counter nut	PA6.6
8	Design ring	PBT PC
9	Process connection front side	PVDF

Connecting cable

Standard length: 10 m (33 ft)

If longer cable lengths are required, an extension cable must be used.

In this case, the total cable length (sensor cable + extension cable) must not exceed 300 m (984 ft).

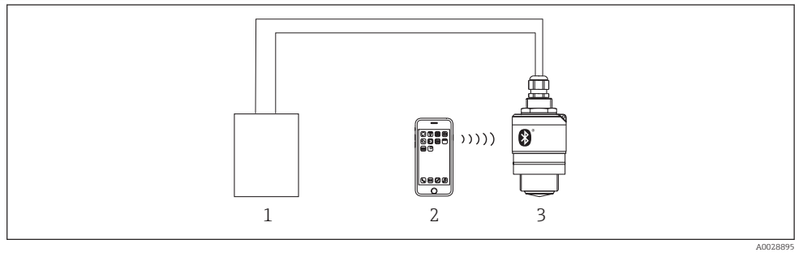
Material : PVC

Operability

Operating concept

- 4 to 20 mA
- SmartBlue (app) via *Bluetooth*® wireless technology
- Menu guidance with brief explanations of the individual parameter functions in the operating tool

Via Bluetooth® wireless technology



A0028895

20 Possibilities for remote operation via Bluetooth® wireless technology

1 Transmitter power supply unit
2 Smartphone / tablet with SmartBlue (app)
3 Transmitter with Bluetooth® wireless technology

Certificates and approvals

Availability of approvals and certificates can be called up daily via the product configurator.
→ 30

CE mark

The measuring system meets the legal requirements of the applicable EC guidelines. These are listed in the corresponding EC Declaration of Conformity together with the standards applied.

Endress+Hauser confirms successful testing of the device by affixing to it the CE mark.

RoHS

The measuring system complies with the substance restrictions of the Restriction on Hazardous Substances Directive 2011/65/EU (RoHS 2).

EAC conformity

The measuring system meets the legal requirements of the applicable EAC guidelines. These are listed in the corresponding EAC Declaration of Conformity together with the standards applied.

Endress+Hauser confirms successful testing of the device by affixing to it the EAC mark.

RCM-Tick marking

The supplied product or measuring system meets the ACMA (Australian Communications and Media Authority) requirements for network integrity, interoperability, performance characteristics as well as health and safety regulations. Here, especially the regulatory arrangements for electromagnetic compatibility are met. The products are labelled with the RCM- Tick marking on the name plate.

A0029561

Ex approval

- Non-hazardous area
- CSA C/US General Purpose
- Non-hazardous area + EAC mark

Pressure equipment with allowable pressure ≤ 200 bar (2 900 psi)

Pressure instruments with a flange and threaded boss that do not have a pressurized housing do not fall within the scope of the Pressure Equipment Directive, irrespective of the maximum allowable pressure.

Reasons:

According to Article 2, point 5 of EU Directive 2014/68/EU, pressure accessories are defined as "devices with an operational function and having pressure-bearing housings".

If a pressure instrument does not have a pressure-bearing housing (no identifiable pressure chamber of its own), there is no pressure accessory present within the meaning of the Directive.

Note:

A partial examination shall be performed for pressure instruments that are part of safety equipment for the protection of a pipe or vessel from exceeding allowable limits (equipment with safety function in accordance with Pressure Equipment Directive 2014/68/EU, Article 2, point 4).

EN 302729-1/2 radio standard

The Micropilot FMR10 devices comply with the LPR (Level Probing Radar) radio standard EN 302729-1/2. The devices are approved for unrestricted use inside and outside of closed vessels in countries of the EU and EFTA. that have implemented this standard.

The following countries are those that have currently implemented the directive:

Belgium, Bulgaria, Germany, Denmark, Estonia, France, Greece, UK, Ireland, Iceland, Italy, Liechtenstein, Lithuania, Latvia, Malta, The Netherlands, Norway, Austria, Poland, Portugal, Romania, Sweden, Switzerland, Slovakia, Spain, Czech Republic and Cyprus.

Implementation is still underway in all of the countries not listed.

Please note the following for operation of the devices outside of closed vessels:

1. The device must be mounted in accordance with the instructions in the "Installation" section.
→ 19

2. Installation must be carried out by properly trained, expert staff.
3. The device antenna must be installed in a fixed location pointing vertically downwards.
4. The installation site must be located at a distance of 4 km from the astronomy stations listed below or otherwise approval must be provided by the relevant authority. If the device is installed at a distance of 4 to 40 km from one of the listed stations, it must not be installed at a height of more than 15 m (49 ft) above the ground.

Astronomy stations

Country	Name of the station	Latitude	Longitude
Germany	Effelsberg	50°31'32" North	06°53'00" East
Finland	Metsähovi	60°13'04" North	24°23'37" East
	Tuorla	60°24'56" North	24°26'31" East
France	Plateau de Bure	44°38'01" North	05°54'26" East
	Floirac	44°50'10" North	00°31'37" West
Great Britain	Cambridge	52°09'59" North	00°02'20" East
	Damhall	53°09'22" North	02°32'03" West
	Jodrell Bank	53°14'10" North	02°18'26" West
	Knockin	52°47'24" North	02°59'45" West
	Pickmere	53°17'18" North	02°26'38" West
Italy	Medicina	44°31'14" North	11°38'49" East
	Noto	36°52'34" North	14°59'21" East
	Sardinia	39°29'50" North	09°14'40" East
Poland	Fort Skala Krakow	50°03'18" North	19°49'36" East
Russia	Dmitrov	56°26'00" North	37°27'00" East
	Kalyazin	57°13'22" North	37°54'01" East
	Pushchino	54°49'00" North	37°40'00" East
	Zelenchukskaya	43°49'53" North	41°35'32" East
Sweden	Onsala	57°23'45" North	11°55'35" East
Switzerland	Bleien	47°20'26" North	08°06'44" East
Spain	Yebes	40°31'27" North	03°05'22" West
	Robledo	40°25'38" North	04°14'57" West
Hungary	Penc	47°47'22" North	19°16'53" East

As a general rule, the requirements outlined in EN 302729-1/2 must be observed.

FCC / Industry Canada

This device complies with Part 15 of the FCC Rules [and with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s)]. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes: (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

[Any] Changes or modifications made to this equipment not expressly approved by Endress+Hauser may void the FCC authorization to operate this equipment.

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:
- Reorient or relocate the receiving antenna
- Increase the separation between the equipment and receiver
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help

- The installation of the LPR/TLPR device shall be done by trained installers, in strict compliance with the manufacturer's instructions.
- The use of this device is on a "no-interference, no-protection" basis. That is, the user shall accept operations of high-powered radar in the same frequency band which may interfere with or damage this device. However, devices found to interfere with primary licensing operations will be required to be removed at the user's expense.
- Only for usage without the accessory "flooding protection tube", i.e. NOT in the free-field: This device shall be installed and operated in a completely enclosed container to prevent RF emissions, which can otherwise interfere with aeronautical navigation.

Japanese Radio Law and Japanese Telecommunications Business Law Compliance

This device is granted pursuant to the Japanese Radio Law (電波法) and the Japanese Telecommunications Business Law (電気通信事業法). This device should not be modified (otherwise the granted designation number will become invalid).

Certified No.: 202-LSF004

The products are labelled with the Technical Conformity Mark (GITEKI) from Japanese Ministry of Internal Affairs and Communications (MIC) on the name plate.



A0032960

Other standards and guidelines

- IEC/EN 61010-1
  Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use
- IEC/EN 55011
  "EMC Emission, RF Emission for Class B". Industrial, scientific and medical equipment – Electromagnetic disturbance characteristics - Limits and methods of measurement
- IEC/EN 61000-4-2
  EMC Immunity, ESD (Performance Criteria A). Electromagnetic compatibility (EMC): Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test (ESD)
- IEC/EN 61000-4-3
  EMC Immunity, RF field susceptibility (Performance Criteria A). Electromagnetic compatibility (EMC): Testing and measurement techniques - Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test
- IEC/EN 61000-4-4
  EMC Immunity, bursts (Performance Criteria B). Electromagnetic compatibility (EMC): Testing and measurement techniques - Electrical fast transient/burst immunity test
- IEC/EN 61000-4-5
  EMC Immunity, surge (Performance Criteria B). Electromagnetic compatibility (EMC): Testing and measurement techniques - Surge immunity test
- IEC/EN 61000-4-6
  EMC Immunity, conducted HF (Performance Criteria A). Electromagnetic compatibility (EMC): Testing and measurement techniques - Immunity to conducted disturbances induced by radio-frequency fields

- IEC/EN 61000-4-8
  EMC Immunity, magnetic fields 50 Hz. Electromagnetic compatibility (EMC): Testing and measurement techniques - Power frequency magnetic field immunity test
- EN 61000-6-3
  EMC Emission, conducted HF. EMC: Radiated interference - Residential, commercial and light industry environment
- NAMUR NE 21
  Electromagnetic compatibility (EMC) of industrial process and laboratory control equipment
- NAMUR NE 43
  Standardization of the signal level for the breakdown information of digital transmitters with analog output signal.
- NAMUR NE 107
  Status classification as per NE107
- NAMUR NE 131
  Requirements for field devices for standard applications.
- IEEE 802.15.1
  Requirements for the *Bluetooth*® wireless technology interface

Ordering information

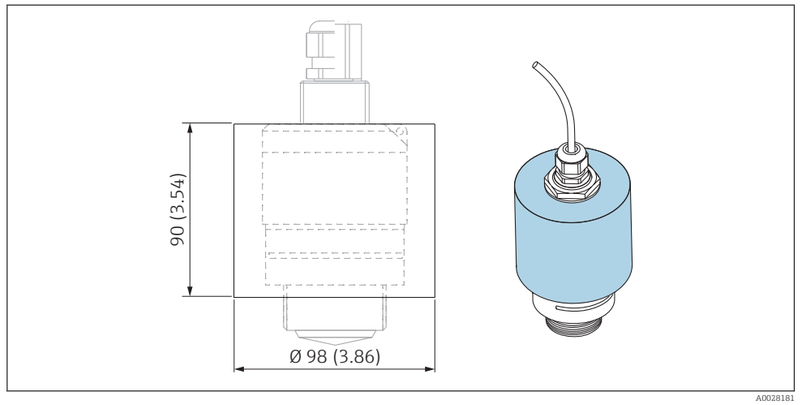
Detailed ordering information is available from the following sources:
- In the Product Configurator on the Endress+Hauser website: www.endress.com -> Click "Corporate" -> Select your country -> Click "Products" -> Select the product using the filters and search field -> Open product page -> The "Configure" button to the right of the product image opens the Product Configurator.
- From your Endress+Hauser Sales Center: www.addresses.endress.com

Product Configurator - the tool for individual product configuration
- Up-to-the-minute configuration data
- Depending on the device: Direct input of measuring point-specific information such as measuring range or operating language
- Automatic verification of exclusion criteria
- Automatic creation of the order code and its breakdown in PDF or Excel output format
- Ability to order directly in the Endress+Hauser Online Shop

Accessories

Device-specific accessories

Weather protection cover



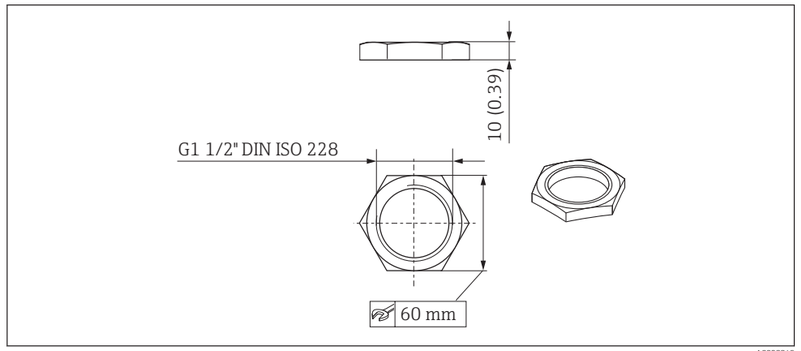
21 Dimensions of weather protection cover, engineering unit: mm (in)

Werkstoff: PVDF

The weather protection cover is available as an accessory; order number 52025686.

The sensor is not completely covered.

Securing nut G 1-1/2"



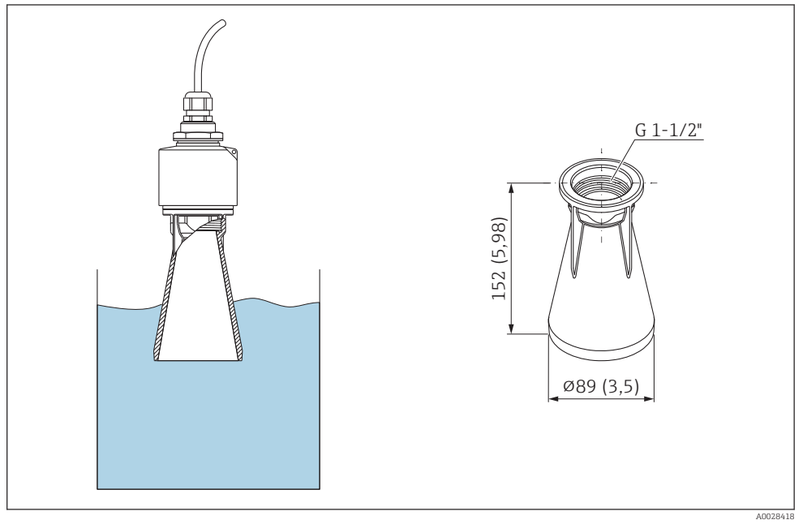
22 Dimensions of securing nut, engineering unit: mm (in)

Suitable for use with devices with G 1-1/2" and MNPT 1-1/2" process connection.

Material: PC

Order number: 52014146

Flooding protection tube 40 mm (1.5 in) antenna, metallized PBT-PC



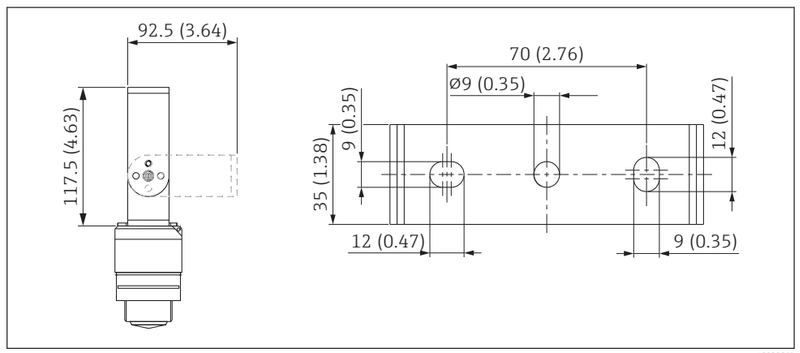
For use with devices in product structure, feature 100 "Process connection on front", option WFE "Thread ISO228 G1-1/2".

Material: PBT-PC, metallized

The flooding protection tube can be ordered with the device. Product structure, feature 620 "Accessory enclosed", option R7 "Flooding protection tube, metallized PBT-PC suitable for 40 mm (1.5 in) antenna with G1-1/2" process connection on front", extended measuring range 8 m (26.25 ft) in liquids.

Alternatively available as an accessory; order number 71325090.

Mounting bracket, adjustable



23 Dimensions of mounting bracket, engineering unit: mm (in)

Consists of:
- Mounting bracket: 316 (1.4404)
- Angle bracket: 316L (1.4404)
- Screws: A4
- Retaining rings: A4

The mounting bracket is available as an accessory; order number 71325079.

Additional accessories

For additional suitable accessories, see Technical Information TI01267F (FMR20)

Communication-specific accessories

Accessories	Description
Fieldgate FXA320	Gateway for remote monitoring of field devices with 4 to 20 mA and digital output signal For details, see Technical Information TI00025S and Operating Instructions BA00053S

System components

Accessories	Description
RMA42	Digital process transmitter for monitoring and visualizing analog measured values For details, see Technical InformationTI00150R and Operating Instructions BA00287R
RIA452	Digital process meter RIA452, in panel mounted housing for monitoring and displaying analog measured values, batch, pump control functions and can be used as a preset counter and for measuring flow For details, see Technical Information TI113R nd Operating Instructions BA00254R
HAW562	Surge arrester for DIN rail according to IEC 60715, used to protect electronic components from being destroyed by overvoltage. For details, see Technical Information TI01012K

Supplementary documentation

The following document types are available in the Download Area of the Endress+Hauser Internet site: www.endress.com → Download:

Standard documentation

Device	Document type	Document code
FMR10	Brief Operating Instructions	KA01247F

Device	Document type	Document code
FMR10	Operating Instructions	BA01577F

71356673

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser
People for Process Automation

5. ESPECIFICACIÓ TÈCNICA Nº5. GRUP ELECTROGEN

EQUIP: GRUP ELECTROGEN COMMUTAT AMB CAPOTA INSONORITZADA
MARCA: SDMO
MODEL: GAMMA ADRIÀTIC K22

GRUP ELECTROGEN

- Model K22
- Potencia PRINCIPAL (PRP): 19,5 kV
- Potencia EMERGENCIA (ESP): 21,5 kVA
- Execució: EURO SILENT 71 dBA a 1m
- Quadre d'arrancada i control tipus Automàtic muntat sobre el grup mod. APM303
- Interruptor automàtic de comandament manual 4x 32 A
- Motor GASOIL KOHLER model KDI1903M 1500rpm refrigerat per aigua mitjançant radiador
- Alternador Síncron Trifàsic SDMO model AT00404T a 400 V
- Silenciós d'escapament de 23 dBA d'atenuació
- Regulador de velocitat tipus mecànica
- Dimensions: 1750x775x1230mm (amb capota insonoritzada)
- Pes: 730 kg ODM (amb capota insonoritzada)
- Consum: 3,5 l/h
- Dipòsit de combustible de 50 litres de capacitat amb indicador de nivell
- Autonomia de 14 h
- Xassís mecano soldat amb amortidors de vibració disposats entre el conjunt motor alternador i la bancada
- Marcatge CE
- Opció inclosa: Quadre de commutació de 35A tetrapolar IP31 amb Automatisme SDMO VERSO100S per a gestió de commutació. La commutació es realitza amb interruptor Rotatiu.

CAPOTA INSONORITZADA M126

- Estructura de xapa d'acer plegada, composta per panells units mitjançant cargols d'acer inoxidable permetent un desmuntatge en cas de necessitat
- Portes, fundes i sostre en xapa d'acer electró-zincat
- Passos en zigzag a les entrades i sortides d'aire
- Revestiment interior de les parets mitjançant materials absorbents
- Portes d'accés lateral amb panys de clau única i d'àmplies dimensions per un còmode accés
- Punts d'hissat
- Cargoleria exterior d'acer inoxidable
- Accés exterior per a cables de potència
- Finestra transparent per a visualització del frontal del quadre de control
- Pintura: Primera capa EPOXY de 20 a 40 micres. Capa final POLIURETÀ de 40 a 70 micres. Acabat de capota en color blau RAL 5007. Acabat de la bancada en color negre RAL 9005
- Col·lector de sortida d'escapament
- Nivell de pressió acústica mig 71 dBA a 1m a ¾ de càrrega mesurats segons ISO8528-10

MODELO K22



Potencia PRINCIPAL (PRP): 19,5 kVA

Potencia EMERGENCIA (ESP): 21,5 kVA

Ejecución: EURO SILENT 71 dBA a 1m

A.1. GRUPO ELECTRÓGENO

1 Ud. Grupo electrógeno marca SDMO - gama ADRIATIC K22 en ejecución EURO SILENT de 19,5 kVA de potencia en PRINCIPAL (PRP) y 21,5kVA de potencia en EMERGENCIA (ESP) equipado con:

Cuadro de arranque y control tipo Automático montado sobre el grupo mod. APM303
Interruptor automático de mando manual 4x 32 A.
Motor GASOIL KOHLER modelo KDI1903M 1500 rpm refrigerado por agua mediante Radiador
Alternador Síncrono Trifásico SDMO modelo AT00404T a 400 V.
Silencioso de escape de 23 dBA de atenuación.
Regulador de velocidad tipo Mecánica
Dimensiones: 1750x775x1230mm, peso: 730 kg ODM (a confirmar con el pedido).
Consumo 3,5 l/h Depósito de combustible de 50 litros de capacidad con indicador de nivel. Autonomía de 14 h
Chasis mecano soldado con amortiguadores de vibración dispuestos entre el conjunto motor alternador y la bancada.
Marcado CE.

A.2. CUADRO DE CONTROL APM303

Modelo: APM303



B. CARACTERÍSTICAS CUADRO DE CONTROL

Ejecución	PUPITRE
Arranque	Automático
Pantalla	LCD

SELECTORES Y/O PULSADORES

Selector Stop / Start / Auto	●
Pulsador navegador pantalla	●
Pulsador de arranque (verde)	●
Pulsador de parada (rojo)	●

MEDIDAS ELÉCTRICAS

Tensiones Compuestas	●
Tensiones Simples	●
Corrientes de Fases	●
Frecuencia	●
Tensión Batería	●
Potencia Activa (kW)	●
Potencia Aparente (kVA)	●
Contador Energia (Kw.h)	●

MEDIDAS ANALÓGICAS

Temperatura Agua	CA307
Presión Aceite	CA307
Nivel de gasoil	●

PROTECCIONES MECÁNICAS

Alta temperatura de agua	●
Baja presión de aceite	●
Sobrevelocidad	●
Tensión fuera límites	●
Frecuencia fuera límites	●
Bajo nivel de gasoil	●

PROTECCIONES ELÉCTRICAS

Sobrecarga (interruptor)	●
Relé diferencial no ajust.	CA318/CA319

LEDS DE SEÑALIZACIÓN

Grupo en funcionamiento	●
Parada de emergencia	●
Grupo en funcionamiento	●
Alarma general	●
Fallo general	●

LEDS DE SEÑALIZACIÓN

Comunicación Mod Bus RTU mediante RS-485	●

VARIOS

Cuentahoras	●
Señales a distancia	CA305
Detección de red	CA304-1
Memoria 12 últimos eventos	●
Orden contactor red	**(1)**
Orden contactor grupo	**(1)**

SERVICIOS AUXILIARES

Cargador de Baterías	12Vcc 2,5 A
Resistencia precaldeo	220V 2000W

● *= incluido en base*

Nota 1:

El grupo arranca mediante orden exterior. Si SDMO no suministra el cuadro conmutación incorporar tarjeta INS (Orden Contactor Red / Contactor Grupo)

A.3. CARACTERÍSTICAS CAPOTAJE INSONORIZADO M126

El **capotaje M126** está fabricado en chapa de acero a base de paneles desmontables.

Constitución:

- Estructura de chapa de acero plegada, compuesta por paneles unidos mediante tornillos de acero inoxidable permitiendo un desmontaje rápido en caso de necesidad.
- Puertas, fundas y techo en chapa de acero electro cincado.
- Pasos en zigzag en las entradas y salidas de aire.
- Revestimiento interior de las paredes mediante materiales absorbentes.
- Puertas de acceso lateral con cerraduras de llave única y de amplias dimensiones para un cómodo acceso.
- Puntos de izado.
- Tornillería exterior de acero inoxidable.
- Acceso exterior para cables de potencia.
- Ventana transparente para visualización del frontal del cuadro de control.
- Pintura:
  - . Primera capa EPOXY: de 20 a 40 micras
  - . Capa final POLIURETANO: de 40 a 70 micras
  - . Acabado del capotaje en color azul RAL 5007
  - . Acabado de la bancada en color negro RAL 9005
- Colector de salida de escape.
- Nivel de presión acústica medio 71 dBA a 1m a 3/4 de carga medidos según ISO8528-10.



Dimensiones l x a x h:
1750 mm [69 in] x 775 mm [31 in] x 1230 mm [48 in]

Peso:
660 kg [1455 lbs] Neto 730 kg [1609 lbs] Bruto

Capacidad del depósito:
50 litros





DESCRIPTIVO

- Regulación mecánica
- Chasis mecanosoldado con suspensiones antivibración
- Disyuntor de potencia
- Radiador para una temperatura del cableado de 48/50 °C máx. con ventilador mecánico
- Rejilla de protección del ventilador y de las piezas giratorias (CE opción)
- Silenciador de 9 dB(A) que se facilita por separado
- Batería cargada con electrolito
- Motor de arranque y alternador de carga 12 V
- Se suministra con aceite y liquido de refigeración - 30°C
- Manual de uso y de puesta en marcha

POTENCIA

PRP : Potencia principal disponible en continuo en carga variable durante un número ilimitado de horas al año de acuerdo con el ISO 8528-1. ESP : Potencia de emergencia disponible para una utilización de emergencia en carga variable de acuerdo con el ISO 8528-1. Opción sobrecarga no diponible.

CONDICIONES DE REFERENCIA

Según la norma ISO8528, la potencia nominal asignada por el grupo electrógeno es dado para una temperatura de entreada del aire 25°C, de una presión barométrica de 100 kPA (Altitud 100 m por encima del nivel del mar), y humedad relativa del 30 %. Para condiciones particulares a su instalación, trasladarse al tablero de detarao.

INCERTIDUMBRE ASOCIADO

Para los grupos electrógenos utilizados en interior, los niveles de presión acústica dependen de las condiciones de instalación, no es posible de especificar los niveles de ruido ambiente en las instrucciones de explotación y de mantenimiento. También, nuestras instrucciones de explotación y de mantenimiento contienen una advertencia para los peligros del ruido aéreo y la necesidad de poner en ejecución medidas preventivas apropiadas.

K22

Ref. Motor	KDI1903M
Ref. Alternador	KH00404T
Clase de realizaciónes	G2

CARACTERISTICAS GENERALES

Frecuencia (Hz)	50 Hz
Tension (V)	400/230
Caja Estandár	APM303
Caja Opcional	TELYS
Caja Opcional	M80
Caja Opcional	APM403

POTENCIAS

Tensiones	ESP		PRP		Amperios securos
	kWe	kVA	kWe	kVA	
415/240	17,2	21,5	15,6	19,5	30
400/230	17,2	21,5	15,6	19,5	31
380/220	17,2	21,5	15,6	19,5	33
200/115	17,2	21,5	15,6	19,5	62
240 TRI	17,2	21,5	15,6	19,5	52
230 TRI	17,2	21,5	15,6	19,5	54
220 TRI	17,2	21,5	15,6	19,5	56

DIMENSIONES VERSIÓN COMPACT

Longitud (mm)	1410
Anchura (mm)	720
Altura (mm)	1080
Peso neto (kg)	490
Capacidad del depósito (L)	50

DIMENSIONES VERSIÓN INSONORIZADO

Tipo de insonorización	M126
Longitud (mm)	1750
Anchura (mm)	775
Altura (mm)	1230
Peso neto (kg)	660
Capacidad del depósito (L)	50
Nivel de presión acústica @1m en dB(A)	71
Nivel de potencia acústica garantizado (Lwa)	88
Nivel de presión acústica @7m en dB(A)	58

Documento no contractual - La sociedad SDMO industries se reserva el derecho de modificar sin previo aviso todas las características anunciadas en este documento, para mejorar la calidad de sus productos. *ISO 8528.

K22

DATOS MOTOR

DATOS GENERALES MOTOR

Marca motor	KOHLER DIESEL
Ref. Motor	KDI1903M
Tipo de aspiración	Athmo
Disposición de los cilindros	L
Número de cilindros	3
Cilindrada (L)	1,86
Refrigerante de aire	
Diámetro (mm) x Carrera (mm)	88 x 102
Tasa de compresión	18.5 : 1
Velocidad (tr/mn)	1500
Velocidad de los pistones (m/s)	5,1
Potencia máx. auxiliar a velocidad nominal (kW)	19
Regulación frecuencia (%)	+/- 2.5%
BMEP @ PRP 50 Hz (bar)	7,4
Tipo de regulación	Mecánico

SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

Capacidad del motor y radiador (L)	6,8
Potencia del ventilador (kW)	0,5
Caudal de aire ventilador (m3/s)	0,65
Contrapresión radiador (mm H2O)	
Tipo de enfriamiento	Glycol-Ethylene

EMISIONES

Emisión PM (g/kW.h)	0,2
Emisión CO (g/kW.h)	2,38
Emisión HC+NOx (g/kW.h)	6,71
Emisión HC (g/kW.h)	

ESCAPE

Temperatura de gases de escape @ ESP 50Hz(°C)	520
Caudal de gases de escape @ ESP 50Hz (L/s)	59
Contrapresión máx. escape (mm H2O)	500

CARBURANTE

Consumo 110% carga (L/h)	5
Consumo 100% carga (L/h)	4,5
Consumo 75% carga (L/h)	3,3
Consumo 50% carga (L/h)	2,3
Caudal máximo bomba fuel-oil (L/h)	30

ACEITE

Capacidad de aceite (L)	8,7
Presión aceite mín. (bar)	1,5
Presión aceite máx. (bar)	10
Consumo de aceite 100% ESP (L/h)	0
Capacidad aceite carter (L)	8,5

BALANCE TERMICO

Calor expulsado en el escape (kW)	13
Calor irradiado (kW)	4
Calor expulsado en el agua HT (kW)	17

AIRE DE ADMISION

Contrapresión máx.de admisión (mm H2O)	150
Caudal de aire combustión (L/s)	18,7

Documento no contractual - La sociedad SDMO industries se reserva el derecho de modificar sin previo aviso todas las características anunciadas en este documento, para mejorar la calidad de sus productos. *ISO 8528.

K22

DATOS ALTERNADOR

DATOS GENERALES

Ref. Alternador	KH00404T
Número de fase	Trifasico
Factor de potencia (Cos Phi)	0,8
Altitud (m)	0 à 1000
Exceso de velocidad (rpm)	2250
Número de polos	4
Capacidad de mantener un cortocircuito a 3 In durante 10 s	Si
Clase de aislamiento	H
Clase de T° (H/125°) en funcionamiento continuo 40°C	H / 125°K
Clase de T° en funcionamiento de emergencia 27°C	H / 163°K
Total distorsión de armónicos en vacío DHT (%)	3,6
Ajustamiento AVR	Si
Total distorsión de armónicos en carga DHT (%)	2
Forma de onda: NEMA=TIF	<45
Forma de onda: CEI=FHT	<2
Número de cojinetes	1
Acoplamiento	Directo
Regulación de la tensión al régimen establecido (+/- %)	1
Tiempo de respuesta (Delta U = 20% transitoria) (ms)	200
Indice de protección	IP 23
Tecnología	Sin anillos ni escobillas

OTROS DATOS

Potencia nominal continua 40°C (kVA)	20
Potencia emergencia 27°C (kVA)	21,5
Rendimiento 100% carga (%)	87,4
Caudal de aire (m3/s)	0,088
Informe de cortocircuito (Kcc)	0,64
R. longitudinal sincrónica no saturada (Xd) (%)	184,5
R. transversal sincrónica no saturada (Xq) (%)	80
CT transitoria en vacío (T'do) (ms)	850
R. longitudinal transitoria saturada (X'd) (%)	14,6
CT transitoria en Cortocircuito (T'd) (ms)	44
R. longitudinal subtransitoria saturada (X"d) (%)	8,4
CT subtransitoria (T"d) (ms)	14
R. transversal subtransitoria saturada (X"q) (%)	19,2
CT subtransitoria (T"q) (ms)	10
R. homopolar no saturada (Xo) (%)	3,38
R. inversa saturada (X2) (%)	12,5
CT del inducido (Ta) (ms)	12
Corriente de exitación en vacío (io) (A)	0,5
Corriente de exitación en carga (ic) (A)	1,5
Tensión de exitación en carga (uc) (V)	15,9
Arranque (Delta U = 20% perm. o 30% trans.) (kVA)	50,2
Delta U transitoria (4/4 carga) - Cos Phi : 0,8 AR (%)	14,1
Pérdidas en vacío (W)	550
Disipación de calor (W)	2307
Tasa de desequilibrio maxima (%)	100

TAMAÑO

Dimensions soundproofed version

Tipo de insonorización	M126
Longitud (mm)	1750
Anchura (mm)	775
Altura (mm)	1230
Peso neto (kg)	660
Capacidad del depósito (L)	50
Nivel de presión acústica @1m en dB(A)	71
Nivel de potencia acústica garantizado (Lwa)	88
Nivel de presión acústica @7m en dB(A)	58

Dimensions DW soundproofed version

Tipo de insonorización	M126 DW
Longitud (mm)	1797
Anchura (mm)	775
Altura (mm)	1391
Peso neto (kg)	800
Capacidad del depósito (L)	93

Dimensions DW compact version

Tipo de insonorización	
Longitud (mm)	1797
Anchura (mm)	775
Altura (mm)	1240
Peso neto (kg)	630
Capacidad del depósito (L)	93
Nivel de presión acústica @1m en dB(A)	
Nivel de potencia acústica garantizado (Lwa)	
Nivel de presión acústica @7m en dB(A)	

Documento no contractual - La sociedad SDMO industries se reserva el derecho de modificar sin previo aviso todas las características anunciadas en este documento, para mejorar la calidad de sus productos. *ISO 8528.

Nivel de presión acústica @1m en dB(A) 71
Nivel de potencia acústica garantizado (Lwa) 88
Nivel de presión acústica @7m en dB(A) 58

19/10/2018

Documento no contractual - La sociedad SDMO industries se reserva el derecho de modificar sin previo aviso todas las características anunciadas en este documento, para mejorar la calidad de sus productos. *ISO 8528.

K22

CAJA

APM303, todo lo esencial con la máxima sencillez



El APM303 es un cuadro polivalente que permite un funcionamiento en modo manual o automático. Ofrece las siguientes funcionalidades:
Medidas:
tensión simple y compuesta, nivel de combustible.
(En opción : corrientes de potencias activas, potencias aparentes, factores de potencia, contador de energía kW/h , presión de aceite, temperatura de líquido de refrigeración)
Supervisión:
Comunicación Modbus RTU en RS485
Informes:
(En opción : 2 informes configurables)
Protecciones :
Exceso de velocidad, presión de aceite, temperaturas de líquido de refrigeración, tensión mínima y máxima, frecuencia mínima y máxima (potencia activa máxima P<66kVA)
Trazabilidad:
grupo de 12 eventos memorizados
Para obtener más información, consulte la ficha técnica del APM303.

TELYS, ergonómico y práctico



Extremadamente polivalente, el cuadro TELYS es un cuadro muy completo y resulta muy accesible gracias a un trabajo en profundidad sobre la optimización de la ergonomía y de la facilidad de uso. Con una gran pantalla de visualización, botones y una ruedecilla de desplazamiento, opta por la simplicidad y pone de relieve la comunicación.

El TELYS propone las siguientes funcionalidades :

Medidas eléctricas: Voltímetro, Frecuencímetro, Amperímetro.

Parámetros del motor: Contador horario, Presión de aceite, Temperatura del agua, Nivel de fuel, Velocidad del motor, Tensión de las baterías.

Alarmas y fallos: Presión de aceite, Temperatura del agua, Fallo de arranque, Sobrevelocidad, Mín./máx. alternador, Mín./máx. tensión de la batería, Parada de emergencia, Nivel de fuel.

Ergonomía: Ruedecilla de navegación entre los diferentes menús.

Comunicación: software de control a distancia, conexiones USB, conexión a PC.

Para obtener información adicional sobre el producto y sus opciones, consulte la documentación comercial.

Documento no contractual - La sociedad SDMO industries se reserva el derecho de modificar sin previo aviso todas las características anunciadas en este documento, para mejorar la calidad de sus productos. *ISO 8528.

M80, trasladar datos

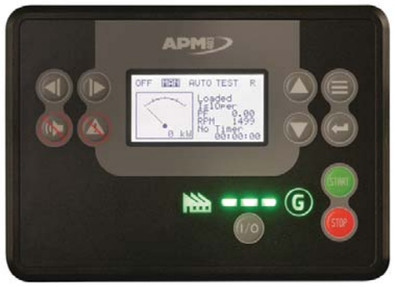


El cuadro M80 posee una doble funcionalidad. A través de una sencilla regleta de bornes es posible efectuar la conexión de un cuadro eléctrico y de un panel de control de lectura directa, en cuyas esferas se pueden supervisar los parámetros básicos de su grupo electrógeno.

Propone las siguientes funcionalidades:

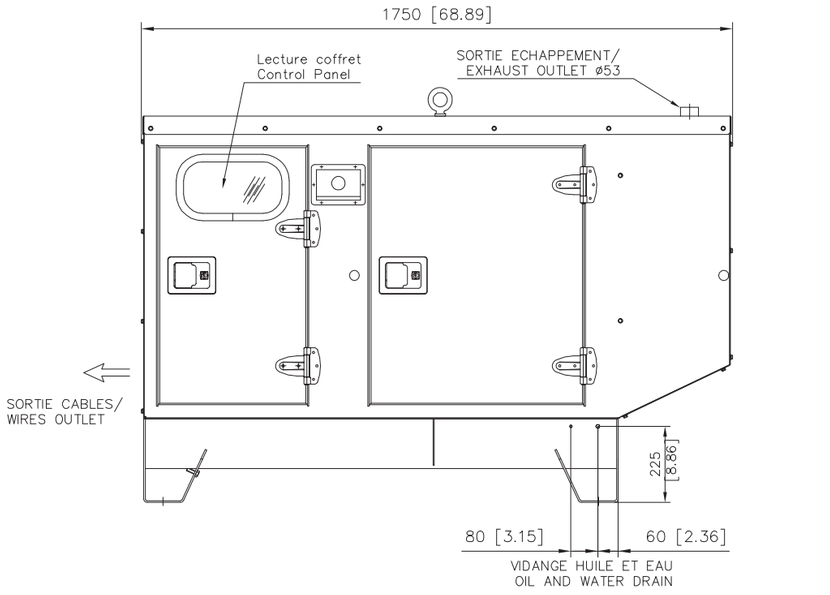
Parámetros del motor: Taquimetría, Contador horario, Indicador de temperatura del agua, Indicador de presión del aceite, Botón de parada de emergencia, Regleta de bornes de conexión del cliente, Conformidad CE.

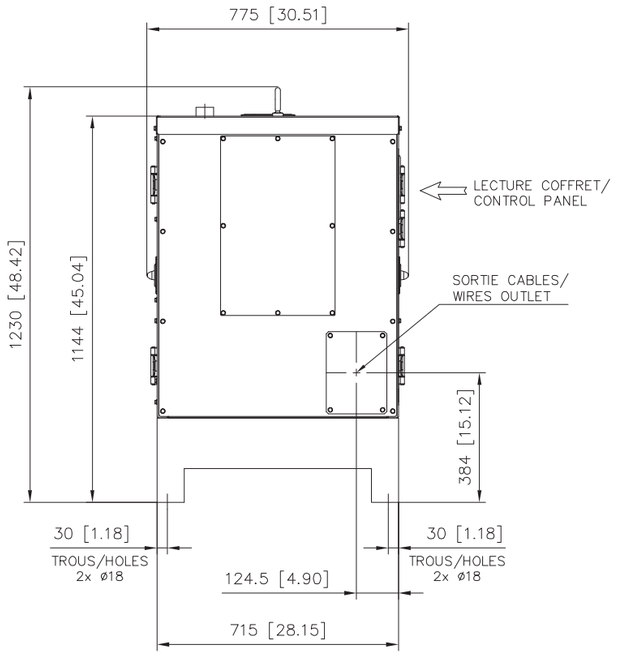
APM403, manejo sencillo de grupo electrógeno y central de energía

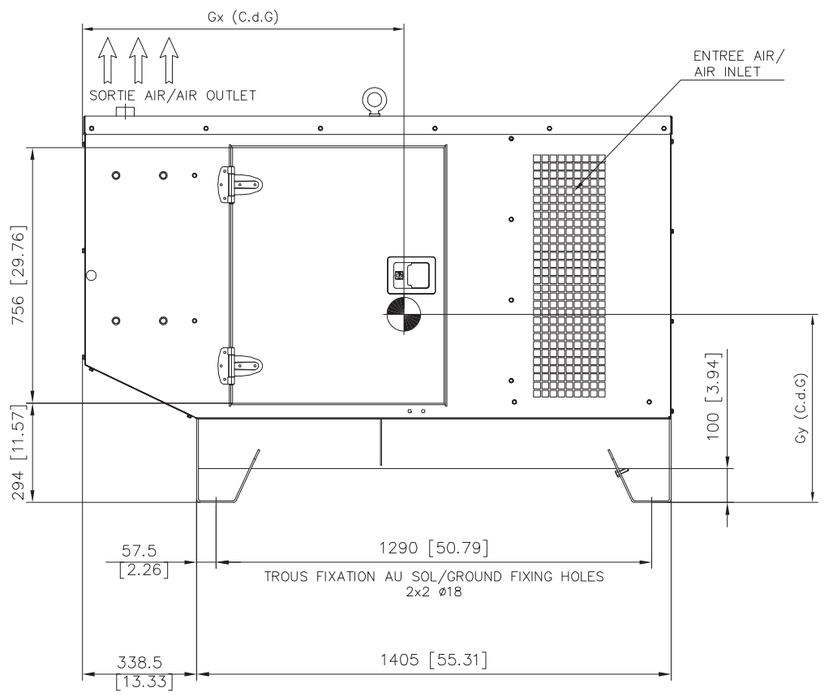


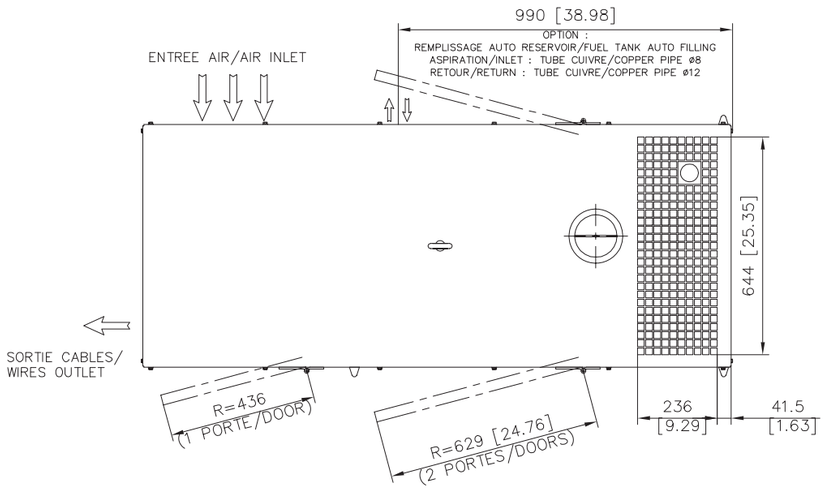
El controlador APM403 es una caja polivalente que permite un funcionamiento en modo manual o automático.
Mediciones: tensiones y corriente
Contadores de potencia en kW/kWh/kVA
Características estándar: Voltímetro y fecuencímetro.
Opcionalmente: Amperímetro de la batería.
Manejo de CAN J1939 ECU de los motores
Alarmas y fallos: Presión de aceite, temperatura del agua, sobrevelocidad, incapacidad de puesta en marcha, mín./máx. del alternador, botón de parada de emergencia.
Parámetros del motor: Nivel de combustible, contador de horas, tensión de las baterías.
Opcionalmente (estándar en 24 V): Presión de aceite y temperatura del agua.
Historial / Gestión de los últimos 300 sucesos del grupo electrógeno
Protecciones del grupo y la red
Gestión del reloj
Conexiones USB, USB Host y PC
Comunicaciones: RS485
Protocolo ModBUS /SNMP
Opcionalmente: Ethernet, GPRS, control a distancia, 3G, 4G,
Websupervisor, SMS, correos electrónicos

Documento no contractual - La sociedad SDMO industries se reserva el derecho de modificar sin previo aviso todas las características anunciadas en este documento, para mejorar la calidad de sus productos. *ISO 8528.



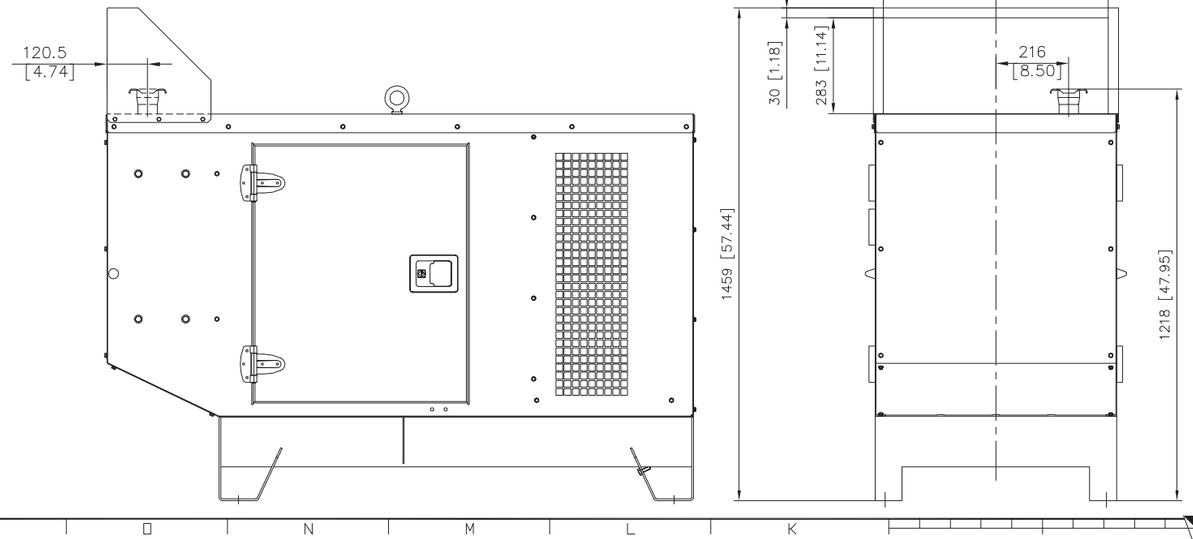






		TOLERANCE : ± 5 %			
		MASSE/WEIGHT (kg)		CENTRE DE GRAVITE OdM CENTER OF GRAVITY Wet	
MOTEUR/ENGINE	ALTERNATEUR/GENERATOR	A vide/Dry	OdM/Wet	Gx(mm/inch)	Gz(mm/inch)
L3E-SD	AT00260T	463/1020	513/1131	958/37.7	562/22.1
L3E-SDH	AT00420T	476/1049	526/1160	974/38.3	562/22.1
S3L2-SD	AT00350T	541/1192	592/1305	930/36.6	555/21.9
S3L2-SD	AT00470T	548/1208	599/1320	944/37.2	553/21.8
S3L2-SD	AT00420T	550/1215	600/1325	928/36.5	555/21.9
S3L2-SDH	AT00420T	541/1193	591/1303	932/36.7	555/21.9
S4L2-SD	AT00470T	558/1230	611/1347	990/39	550/21.7
S4L2-SD	LSA40S4	564/1243	617/1360	974/38.3	562/22.1
S4L2-SD	LSA40M5	572/1261	625/1377	974/38.3	561/22.9
S4L2-SD	AT00404T	630/1389	680/1499	957/37.7	553/21.8
S4L2-SD	AT00420T	555/1224	605/1334	955/37.6	555/21.9
KDW1003	AT00350T	500/1102	570/1257	930/36.6	515/20.3
KDW1003/H	AT00321T	480/1058	550/1213	912/35.9	514/20.2
KDW1404	AT00350T	510/1124	580/1279	953/37.5	516/20.3
KDW1404	AT00470T	520/1146	590/1301	956/37.6	516/20.3
KDW1404/H	AT00420T	520/1146	590/1301	953/37.5	516/20.3
KDW1603	AT00470T	580/1279	650/1433	933/36.7	514/20.2
KDW1603	AT00404T	610/1345	680/1499	953/37.5	514/20.2
KDW2204	AT00404T	650/1433	720/1587	973/38.3	518/20.4
KDI1903M	AT00404T	660/1455	730/1609	923/36.4	533/21.0
KDI1903M	AT00630T	700/1543	780/1720	954/37.5	531/20.9
KDI2504M	AT00520T	710/1565	790/1742	967/38.1	537/21.1
L3E-SDH	AT00540T	448/988	498/1098	950/37.4	565/22.2

OPTION: CAPOT INTERIEUR / INSIDE CANOPY



Ce plan est valable pour groupe électrogène avec réservoir gasoil intégré.
Pour version sans réservoir gasoil intégré voir plan correspondant.
This drawing is valid for a generating set with integrated fuel tank.
For version without integrated fuel tank refer to relevant drawing.

Ce plan vous est remis à titre indicatif et peut être révisé sans préavis
This drawing is for informational purposes only and maybe changed without notice

IND.	DESIGNATION DE LA MODIFICATION	DATE	VISA	DATE	VISA
			DESSINE		VERIFIE
S	MAJ TABLEAU DES MASSES/UPDATE WEIGHT BOARD	25/10/15	P.SIMON		
R		17/06/14	F.KERINEC		

MATIERE :	FORMAT : A1
REVETEMENT :	ECHELLE : 1/9
TOLERANCE : JS13/Js13 sauf Indication Particulière	FOLIO : 1/1
DESIGNATION : CAPOT / CANOPY M126 NEW	MASSE (Vide/Plein) kG

SDMO | 3-00-01-3270-01-S

12 bis, rue de la villeneuve 29272 BREST – Tel : 02.98.41.41.41 – Telex : 940757F – Telecopie : 02.98.41.63.07
CE PLAN EST LA PROPRIETE DE LA SOCIETE ; IL NE PEUT ETRE REPRODUIT, UTILISE OU COMMUNIQUE SANS SON AUTORISATION

6. ESPECIFICACIÓ TÈCNICA Nº6. TUB FORMIGÓ ARMAT Ø2500

EQUIP: TUB FORMIGÓ ARMAT Ø2500
MARCA: BORTUBO
MODEL: TUB FORMIGÓ ARMAT Ø2500 CLASE IV AMB JUNTA DE GOMA

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES PRINCIPALS

- Tipus: Vibro-Comprimit de formigó armat
- Tipus d'unió: Elàstica
- Tipus de junta: Junta de goma de lliscament i compressió tipus ARPON
- Fabricació: Segons norma UNE EN-1916
- Classe resistent: IV (A)

Materials:

- Formigó HA/35/S/20
- Acer B-500 SD

Dimensions:

- Longitud útil: 2350 mm
- Longitud màxima: 2480 mm
- Diàmetre nominal: 2500 mm
- Diàmetre exterior: 3000 mm
- Espessor: 250 mm

Dades per a càrrega:

- Pes tub: 12410 kg
- Pes ml: 5281 kg
- Càrrega per camió de 24 Tn: 4.70 ml

Toleràncies:

- Diàmetre interior: +/- 15 mm
- Espessor: =< 5 mm
- Longitud interna: +50/-20 mm
- Rectitud generatrius: < 8.20 mm
- Diferència generatrius oposades: =< 19 mm

Propietats:

- Càrrega de fissuració: 250 KN/m
- Càrrega de trencament: 375 KN/m

Ctra. Murcia-Fortuna, km 12 http:\\www.bortubo.com
E-30620 FORTUNA (Murcia) email: bortubo@bortubo.com
Tel. 00 34 968 68 62 62 Fax:00 34 968 68 53 46

Norma	**UNE EN-1916**
Código Producto…..	**1130830**
Fecha Ultima Rev….	**27-12-11**

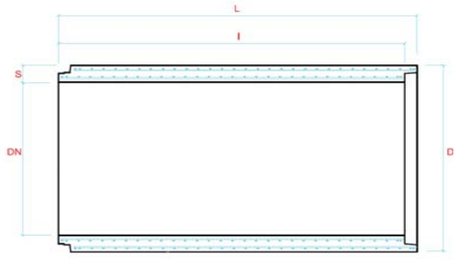
FICHA TECNICA

TUBOS DE HORMIGON ARMADO CON JUNTA DE GOMA

TUBO H ARMADO Ø 2500 CLASE IV

DATOS PARA CARGA.-		
PESO (KG)		Camión 24 Ton
Tubo	ml	ml
12410	**5281**	**4,70**

MEDIDAS (mm)				
Longitud		Diámetros		Espesor
Util	Máxima	Nominal	Exterior	
2350	**2480**	**2500**	**3000**	**250**



TOLERANCIAS (mm)	
Diámetro interior ……	**± 15**
Espesor ……	**=< 5**
Longitud interna……	**+50 /- 20**
Rectitud generatrices……	**< 8,20**
Diferencia Generat opuestas.	**= < 19**

PROPIEDADES	
Carga de fisuración KN / m…..	**250**
Carga de rotura KN / m……	**375**
Tipo de Junta…….	**ARPÓN**

Las especificaciones indicadas en esta ficha, pueden sufrir modificaciones como consecuencia de cambios en la normativa vigente o bien por la mejora de alguna de las características.

DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

Nº TUB-1001

1. **Nombre y código de identificación:**

   Tubos y Piezas Complementarias de Hormigón en Masa, Hormigón Armado y Hormigón con fibra de acero.

   Los productos se identifican con la fecha de fabricación impresa sobre cada unidad fabricada

2. **Tipo, lote o número de serie o cualquier otro elemento que permita la identificación del producto de construcción como se establece en el artículo 11, apartado 4:** *Método de declaración 1: declaración de datos geométricos y propiedades de los materiales, de cada elemento contenido en esta Declaración*

3. **Uso previsto:**

   Conducir en canalizaciones generalmente enterradas aguas negras, aguas pluviales y aguas de superficie por gravitación u ocasionalmente a baja presión.

4. **Nombre o marca registrados y dirección de contacto del fabricante según lo dispuesto en el artículo 11, apartado 5:**

   BORTUBO, S.A. Ctra. Murcia a Fortuna Km 12, 30620 Fortuna. Murcia

6. **Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones:** *4.* Declaración de prestaciones de las características esenciales del producto de construcción, por parte del fabricante, sobre la base de los siguientes elementos:

   i) la determinación del producto tipo sobre la base de ensayos de tipo, cálculos de tipo, valores tabulados o documentación descriptiva del producto,

   ii) el control de producción en fábrica;

9. **Prestaciones declaradas**

Características esenciales	***Prestaciones***			***Especificaciones técnicas armonizada***
Tolerancias Dimensionales que conciernen a las uniones.	*PND (prestación no determinada)*			
Resistencia al aplastamiento	*Clase*	*Tipo*	*Valor*	*EN 1916:2002 + EN 1916:2002/AC:2008*
	Tubo HM	*R*	*≥ 135 kN/m²*	
		N	*≥ 90 kN/m²*	
	Tubo HA- Sistema de clasificación E	*Clase 60*	*Fisura ≥ 40 kN/m²* *Rotura ≥ 60 kN/m²*	
		Clase 90	*Fisura ≥ 60 kN/m²* *Rotura ≥ 90 kN/m²*	
		Clase 135	*Fisura ≥ 90 kN/m²* *Rotura ≥ 135 kN/m²*	
		Clase 180	*Fisura ≥ 120 kN/m²* *Rotura ≥ 180 kN/m²*	
	Tubo HA- Sistema de clasificación A	*Clase I*	*Fisura ≥ 40 kN/m²* *Rotura ≥ 60 kN/m²*	
		Clase II	*Fisura ≥ 50 kN/m²* *Rotura ≥ 75 kN/m²*	
		Clase III	*Fisura ≥ 65 kN/m²* *Rotura ≥ 100 kN/m²*	
		Clase IV	*Fisura ≥ 100 kN/m²* *Rotura ≥ 150 kN/m²*	
		Clase V	*Fisura ≥ 140 kN/m²* *Rotura ≥ 175 kN/m²*	
Resistencia a la flexión longitudinal	*No aplica*			
Estanquidad frente al agua	*Sin fugas de la unión o del tubo para una presión interna de 50 kPa (0,5 bar)*			

Durabilidad

	Sin ambiente químico especifico	***Con ataque químico débil***	***Con ataque químico medio***
Resistencia Característica mínima a compresión del hormigón	*30 MPa*	*30 MPa*	*30 MPa*
Absorción de agua mínima	*6*	*6*	*6*
Mínimo contenido de cemento (kg/m3	*275*	*325*	*350*
Tipo de Cemento	-	*	*SR*
Alcalinidad	-	*	*≥ 0,85*
Recubrimiento de las paredes laterales	*20*	*30*	*30*

* A criterio del proyectista

- **Las prestaciones del producto identificado en el punto 1 son conformes con las prestaciones declaradas en el punto 9.**
- **La presente declaración de prestaciones se emite bajo la única responsabilidad del fabricante indicado en el punto 4.**
- **Firmado por y en nombre del fabricante por:**

Pedro Pujante Escribano
Responsable Técnico

BORTUBO, S.A.
Ctra. Murcia - Fortuna, Km. 12
Teléfono 68 62 62 - Fax 68 53 46
FORTUNA (Murcia)

Murcia, 14 de junio de 2013

7. ESPECIFICACIÓ TÈCNICA Nº7. CÀMARA VIDEOVIGILÀNCIA

EQUIP: CÀMARA VIDEOVIGILÀNCIA
MARCA: HONEYWELL
MODEL: DOMOS IP PTZ HDZ302DE

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES PRINCIPALS

Càmara
- Sensor d'imatge: CMOS progressiu Sony de 1/2,8"
- Zoom òptic: 30x
- Zoom digital: 16x
- Número de píxels (H x V): 1620x1080 (1080p)
- WDR: 120 dB
- Relació senyal/soroll: >55 dB (AGC desactivat)
- Il·luminació mínima: 0,005 lux (color)/0,0005 lux (B/N) a F1.6
- Distància focal: 4,5mm – 135mm
- Apertura màx.:F1,6 – F4,4
- Mode d'enfocament: Manual/Automàtic/Activació de PTZ/Activació de zoom
- Angle de visió: H:62,35º-2,53º; V:37,87º-1,79º
- Balanç de blancs: Auto/interior/exterior/ATW/manual
- Mode d'exposició: Prioritat del iris/Prioritat de l'obturador/Prioritat de ganància/Manual
- Obturador electrònic: 1/1 a 1/30.000 s
- Compensació de llum posterior: BLC/HLC/WDR
- Estabilització electrònica d'imatge: Encès/Apagat
- Mode Defog: Encès/Apagat
- Dia/Nit: Funcionament

Funcionament
- Desplaçament panoràmic: 360º
- Desplaçament d'inclinació: -20º a 90º, volta automàtica de 180º
- Velocitat de vista panoràmica manual: fins 500º/s
- Velocitat d'inclinació manual: fins 400º/s
- Ajusts predefinits: 250
- Precisió predefinida: 0,2º
- Velocitat predefinida: Pan (Panoràmica): fins 500º/s Inclinació: fins 400º/s
- Recorreguts: 8
- Panoràmica/Escaneig auto: 1/1
- Patró: 5
- Màscares de privacitat: 24
- Reanudació automàtica després de fallada d'alimentació: Si
- Detecció de moviment: Encès/Apagat
- Rotació d'imatge: Girar
- Entrada/sortida de so: 1/1
- Entrada/sortida d'alarma: 7/2
- Anàlisi de vídeo: Seguiment automàtic, detecció de rostre, detecció d'audio
- Esdeveniment: Detecció de moviment, manipulació de vídeo, detecció d'audio, sense targeta SD, error a la targeta SD, advertència de capacitat de targeta SD, desconnexió de xarxa, conflicte de direcció IP, accés il·legal, detecció de rostre
- Notificació d'esdeveniments: Gravació (targeta SD i FTP), sortida de relé, correu electrònic, preajust, recorregut, patró, instantània
- Idiomes admesos: Anglès, Àrab, Txec, Neerlandes, Francès, Alemany, Italià, Japonès, Coreà, Polac, Portuguès, Rus, Xinès simplificat, Espanyol, Turc.

Elèctriques
- Alimentació: 24 VAC +- 25%, 3A and PoE+ (802.3at) class 4. Es requereix alimentació 24 VAC per a que es posi en marxa el calefactor
- Freqüència de CA: 50/60 Hz
- Consum elèctric: 13 W; 31 W màx. (Calefactor encès només en domos amb alimentació 24 VAC)

Mecàniques
- Dimensions: Ø223,6 mm x 356,4 mm (Ø8,8" x 14,0"), longitud del cable: 475 mm (18,7")
- Pes: 3,9 kg (8,6 lb)
- Connectors: Sortida de vídeo (AUX): connector BNC. Entrada d'alimentació: cable pelat amb connectors Xarxa: connector RJ45 E/S d'alarma: cable trenat (7 entrada / 2 sortida) E/S d'àudio: cable trenat (1 entrada / 1 sortida) RS485: cable trenat
- Material de construcció: Alumini
- Color: Blanc (codi RAL 9003)

Mediambientals
- De -40ºC a 70ºC. Funcionament a -40ºC només en domos amb alimentació 24 VAC. Es requereix alimentació 24 VAC per a que es posi en funcionament el calefactor
- Temperatura d'emmagatzematge: -40ºC to 70ºC
- Humitat relativa: menys del 95% (sense condensació)
- Estàndard de resistència a l'aigua: IP67
- Índex d'impacte: IK10

Especificacions de IP
- Compressió de vídeo: H.265/H.264/MJPEG
- Transmissió de vídeo: Seqüència primària: 1080p a 60/50 fps; 1,3M/720p a 30/25 fps. Seqüència secundària: 1080p/1,3M/720p a 30/25 fps. Tercera seqüència: D1/CIF a 30/25 fps
- Resolució de vídeo: 1920x1080p

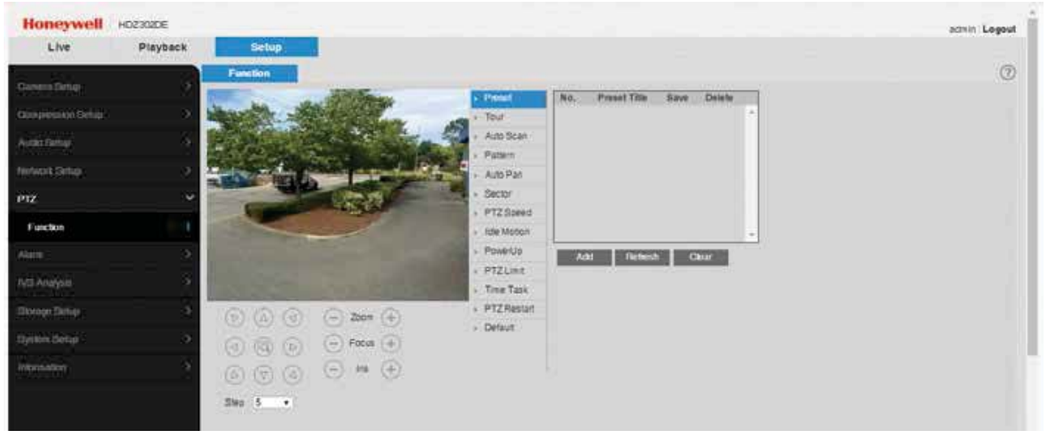
- Compressió d'àudio: G.711a/G.711Mu/AAC/G.722/G.726/MPEG2-L2
- Seqüència d'àudio: Dúplex complet, símplex
- Interfície: RJ-45, Ethernet a 10/100 Mbps
- Protocols admesos: IPv4/v6, TCP/IP, UDP, RTP, RTSP, HTTP, HTTPS, SSL, ICMP, FTP, SMTP, DHCP, PPPoE, UPnP, IGMP, SNMP, Bonjour, DNS, DDNS, IEEE 802.1x, QoS, NTP, IP Filter, ONVIF HDZ302DE només: RS485, Pelco P, Pelco D
- Seguretat: Múltiples nivells d'accés d'usuaris amb política de contrasenyes millorades, filtrat de IP, IEEE 802.1x, autenticació Strong Digest per a permís d'accés forçat de HTTPS amb protocol segur TLS1.2 sol i algoritme xifrat d'elevada seguretat AES-256, SSH/Telnet tancat i FTP deshabilitat per a reduir la superfície atacada, compleix PCI-DSS, incorpora chipset de ciberseguretat per hardware
- Accés màxim d'usuaris: 20 usuaris
- MicroSD: Admet MicroSD de fins 128GB (targeta no inclosa)
- Funcionament de la MicroSD: Gravació desencadenada per esdeveniment. Gravació continua i programada. Gravació automàtica en cas de fallada de la xarxa
- Navegadors web compatibles: Internet explorer (11.0+), Firefox, Chrome
- Sistemes operatius compatibles: Windows 7 (32bits/64bits)
- Comunicació: ONVIF Perfil S i G

Normatives

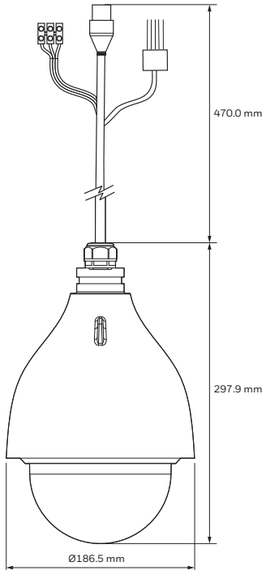
- Emissions: EN55032
- Immunitat: EN50130-4
- Seguretat: EU: EN60950-1, EN60950-22
- RoHS: EN50581

Domos IP PTZ WDR Características

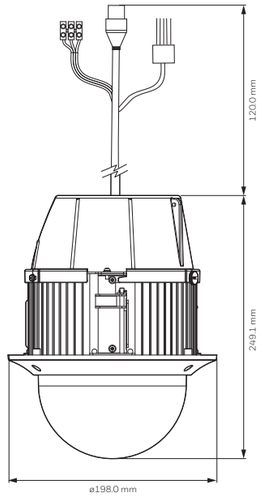
La cámara puede configurarse para detectar y responder automáticamente a eventos como movimientos en la escena, entradas de alarma, fallos de la red y/o manipulación de la cámara. Las respuestas automatizadas incluyen: envío de notificación por correo electrónico, FTP y/o HTTP, envío de fotografía del evento por correo electrónico y/o FTP y grabación de vídeo del evento en una tarjeta microSDHC configurada. La configuración puede hacerse mediante un cliente web.



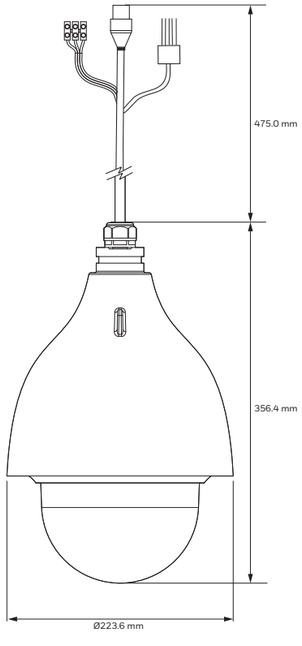
Dimensiones



HDZ302D



HDZ302DIN



HDZ302DE

Honeywell
THE POWER OF CONNECTED
| Cámaras equIP®

Domos IP PTZ, 30x, de interior/exterior

HDZ302DE / HDZ302D / HDZ302DIN



HDZ302D



HDZ302DIN



HDZ302DE

ONVIF | S G

Los domos IP PTZ de la serie HDZ son una magnífica aportación a la gama de productos IP de Honeywell. Estos domos PTZ de alta definición WDR con función día/noche real ofrecen imágenes de gran nitidez con hasta 2 millones de píxeles efectivos y de zoom óptico 30x para vigilancia continua en aplicaciones tanto de interior como de exterior.

Excelente calidad de imagen

- Resolución de imagen full HD 1080p, imagen a 50/60 fps con sensor 1/2,8" de 2 megapíxeles
- El rango dinámico ampliado real de hasta 120 dB garantiza imágenes definidas y claras en situaciones con grandes contraluces
- La función día/noche real ofrece imágenes con colores vivos de día y gran nitidez en el blanco y negro de noche con ICR que es posible desconectar
- Excelente rendimiento en entornos con luz baja mediante la función de reducción de ruido 3D, lo que ahorra espacio de almacenamiento y ancho de banda

Solución flexible de vigilancia

- Zoom óptico de 30x y lente de 4,5-135 mm, F.1.6-F4.4 con rotación continua de 360° para disponer de flexibilidad y poder ver con claridad el área objetivo con la anchura y la profundidad deseadas
- Códec H.265, H.264 y MJPEG, admite hasta tres flujos de vídeo
- Carcasa del domo resistente al agua (IP67/IP66) y a actos vandálicos IK10 (IP67 solo para modelo HDZ302DE, e IP66 solo para modelo HDZ302D)
- Temperatura en funcionamiento: de –40 °C a 70 °C HDZ302DE, de –40 °C a 60 °C HDZ302D, de –10 °C a 60 °C HDZ302DIN
- Cumple el estándar ONVIF Perfil S y G
- Analítica integrada en la cámara, como detección de rostro, detección de audio y seguimiento automático
- Las prestaciones de seguridad incluyen certificados firmados individuales y cifrado de datos

Fácil de instalar y utilizar

- La alimentación a través de PoE (Power over Ethernet) incorporada elimina la necesidad de una fuente de alimentación independiente y el cableado correspondiente; entrada de alimentación de 24 VCA cuando no se dispone de PoE
- Gran diversidad de opciones de montaje
- Configuración remota, ajustes de panorámica, inclinación y zoom

motorizados y enfoque automático desde el cliente web

Almacenamiento de vídeo integrado

Admite tarjetas microSDHC (Clase 10) de hasta 128 GB para almacenamiento local de vídeo al producirse eventos, de forma continuada, programada o en caso de interrupción de la red (tarjeta no incluida)

Oportunidades de mercado

La combinación de la más reciente tecnología digital y el procesamiento avanzado de vídeo hace que los domos de la serie HDZ sean perfectos para vigilancia a gran escala en ciudades, carreteras, aeropuertos, instalaciones gubernamentales, colegios y universidades, entornos industriales y allí donde sea esencial una vigilancia detallada.

CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS

- Lente con zoom óptico de 4,5-135 mm, F1.6-F4.4, 30x
- Sensor de imagen con escaneado progresivo 1/2,8"
- Secuencia primaria de hasta 50/60 fps
- Secuencias secundarias de hasta 25/30 fps
- Admite hasta tres flujos de vídeo
- Rendimiento con luz ultrabaja
- Soporte global en 15 idiomas para guías de instalación rápida, interfaces de usuario web y ayuda online
- Excelente rendimiento con luz baja con hasta 0,0005 lux BN
- Estabilizador electrónico de imagen (EIS)
- Múltiples formatos de compresión seleccionables (H.265/H.264/MJPEG)
- WDR real: 120 dB
- Analítica integrada con seguimiento automático y detección de rostro
- Carcasa reforzada para exteriores con resistencia antivandalismo IK10
- Opciones de alimentación de 24 V CA o PoE+
- Almacenamiento en cámara con tarjeta microSD de hasta 128 GB (no incluida)
- Cumple el estándar ONVIF perfil S y G
- Protección contra entrada de agua y polvo IP67 para modelos HDZ302DE e IP66 para modelos HDZ302D
- Chipset de ciberseguridad incorporado en el hardware

ACCESORIOS, COMPATIBILIDAD DEL SISTEMA E INFORMACIÓN PARA PEDIDOS

INTEGRACIÓN EN SISTEMAS	
INTEGRACIÓN DE IP ABIERTA	
Admite ONVIF e integración de software API abierta. Consulte www.onvif.org para ver la especificación de ONVIF en la página web Honeywell Open Technology Alliance (http://www.security.honeywell.com/hota/) para obtener más información sobre nuestras soluciones abiertas e integradas	

ACCESORIOS		
SOPORTES Y ADAPTADORES (HDZ302D Y HDZ302DE)		
HDZNPTA		Adaptador 1,5" NPT
HDZWM1		Montaje a pared
HDZWM2		Montaje a pared con orificio de acceso
HDZCMA		Adaptador de montaje en esquina para montaje en pared
HDZPMA		Adaptador de montaje en poste para montaje en pared
HDZCM1		Montaje en techo
HDZJB		Caja de conexiones
HDZGM		Soporte de cuello de cisne para montaje en pared (HDZ302D solo)
HDZCM2		Poste de extensión para montaje en techo para HDZCM1, 220 mm
HDZCM3		Poste de extensión para montaje en techo para HDZCM1, 420 mm
ACCESORIOS (HDZ302DIN SOLO)		
HDZINPL		Placa de soporte para domo PTZ en techo (falso techo)

INTEGRACIÓN DE DISPOSITIVOS HONEYWELL	
FAMILIA MAXPRO® NVR	Nivel empresarial de grabadoras de vídeo en red (versión 4.0 y superiores)
FAMILIA MAXPRO® VMS	Nivel empresarial de VMS de vídeo en red (versión R410 y superiores)
DVM	DVM R600.1 SP1
HUS	HUS 5.1

PEDIDOS	
HDZ302DE	Domo IP TDN PTZ 6" de interior/exterior, resolución 1080p, zoom 30x, WDR, H.265/H.264, PAL, IK10, IP67, compatible con tarjetas microSD (admite tarjetas de hasta 128 GB, tarjeta no incluida)
HDZ302D	Domo IP TDN PTZ 5" de interior/exterior, resolución 1080p, zoom 30x, WDR, H.265/H.264, PAL, IK10, IP66, compatible con tarjetas microSD (admite tarjetas de hasta 128 GB, tarjeta no incluida)
HDZ302DIN	Domo de techo IP PTZ TDN de interior, resolución 1080p, zoom 30x, WDR, H.265/H.264, PAL, IK10, compatible con tarjetas microSD (admite tarjetas de hasta 128 GB, tarjeta no incluida)

Nota: Honeywell se reserva el derecho de realizar cambios en el diseño o especificaciones del producto sin previo aviso.

'ONVIF' and ONVIF® | SG are trademarks of ONVIF Inc.

Para obtener más información
www.honeywell.com/security/es

Honeywell Security and Fire
Avenida de Italia, nº7, 2ª planta
C.T. Coslada
28821 Coslada
Madrid
España
Tel: +34 902 667 800
Fax: +34 902 932 503
www.honeywell.com

HSFV-HDZ30WDRPTZ-01-ES(0417)DS-E
Abril 2017
© 2017 Honeywell International Inc.

Honeywell

Domos IP PTZ WDR Especificaciones técnicas

	HDZ302DE	HDZ302D/DIN
CÁMARA		
Sensor de imagen	CMOS progresivo Sony de 1/2,8"	
Zoom óptico	30x	
Zoom digital	16x	
Número de píxeles (H x V)	1920 x 1080 (1080p)	
WDR	120 dB	
Relación señal/ruido	> 55 dB (AGC desactivado)	
Iluminación mínima	0,005 lux (color)/0,0005 lux (B/N) a F1.6	
Distancia focal	4,5 mm - 135 mm	
Apertura máx.	F1,6 - F4,4	
Modo de enfoque	Manual/Automático/Activación de PTZ/Activación de zoom	
Ángulo de visión	H: 62,35° – 2,53°; V: 37,87° – 1,79°	
Balance de blancos	Auto/interior/exterior/ATW/manual	
Modo de exposición	Prioridad del iris/Prioridad del obturador/Prioridad de ganancia/ Manual	
Obturador electrónico	1/1 a 1/30.000 s	
Compensación de luz posterior	BLC / HLC / WDR	
Estabilización electrónica de imagen	Encendido/Apagado	
Modo Defog	Encendido/Apagado	
Día/noche	Funcionamiento	
FUNCIONAMIENTO		
Desplazamiento panorámico	360°	
Desplazamiento de inclinación	-20° a 90°, vuelta automática de 180°	0° a 90°, vuelta automática de 180°
Velocidad de vista panorámica manual	Hasta 500°/s	Hasta 400°/s
Velocidad de inclinación manual	Hasta 400°/s	Hasta 200°/s
Ajustes predefinidos	250	
Precisión predefinida	0,2°	
Velocidad predefinida	Pan (Panorámica): hasta 500°/s; Inclinación: hasta 400°/s	Pan (Panorámica): Hasta 400°/s; inclinación: Hasta 200°/s
Recorridos	8	
Panorámica/Escaneo auto	1/1	
Patrón	5	
Máscaras de privacidad	24	
Reanudación automática tras fallo de alimentación	Sí	
Detección de movimiento	Encendido/Apagado	
Rotación de imagen	Girar	
Entrada/salida de sonido	1/1	
Entrada/salida de alarma	7/2	2/1
Análisis de vídeo	Seguimiento automático, detección de rostro, detección de audio	
Evento	Detección de movimiento, manipulación de vídeo, detección de audio, sin tarjeta SD, error en la tarjeta SD, advertencia de capacidad de tarjeta SD, desconexión de red, conflicto de dirección IP, acceso ilegal, detección de rostro	
Notificación de eventos	Grabación (tarjeta SD y FTP), salida de relé, correo electrónico, preajuste, recorrido, patrón, instantánea	
Idiomas admitidos	Inglés, árabe, checo, neerlandés, francés, alemán, italiano, japonés, coreano, polaco, portugués, ruso, chino simplificado, español, turco	
ELÉCTRICAS		
Alimentación	24 VAC ± 25%, 3A and PoE+ (802.3at) class 4. Se requiere alimentación 24 VAC para que se ponga en marcha el calefactor.	24 V AC ± 25%, 1.5A and PoE+ (802.3at) class 4. Se requiere alimentación 24 VAC en los domos HDZ302D para que se ponga en marcha el calefactor.
Frecuencia de CA	50/60 Hz	
Consumo eléctrico	13 W; 31 W máx. (Calefactor encendido solo en domos con alimentación 24 VAC)	HDZ302D: 13 W; 23 W máx. (Calefactor encendido solo en domos con alimentación 24 VAC) HDZ302DIN: 13 W

	HDZ302DE	HDZ302D/DIN
MECÁNICAS		
Dimensiones	Ø223,6 mm x 356,4 mm (Ø8,8" x 14,0"), longitud del cable: 475 mm (18,7")	HDZ302D: Ø186,5 mm x 297,9 mm (Ø7,3" x 11,7"), longitud del cable: 470 mm (18,5") HDZ302DIN: Ø198,0 mm x 249,1 mm (Ø7,8" x 9,8"), longitud del cable: 120 mm (4,7")
Peso del producto	3,9 kg (8,6 lb)	HDZ302D: 2,7 kg (6,0 lb) HDZ302DIN: 2,2 kg (4,9 lb)
Conectores	Salida de vídeo (AUX): conector BNC Entrada de alimentación: cable pelado con conectores Red: conector RJ45 E/S de alarma: cable trenzado (7 entrada/2 salida) E/S de audio: cable trenzado (1 entrada/1 salida) RS485: cable trenzado	Entrada de alimentación: cable pelado con conectores Red: conector RJ45 E/S de alarma: cable trenzado (1 entrada/1 salida) E/S de audio: cable trenzado (1 entrada/1 salida)
Material de construcción	Aluminio	
Color	Blanco (CÓDIGO RAL 9003)	
MEDIOAMBIENTALES		
Temperatura de funcionamiento	HDZ302DE: De -40 °C a 70 °C. Funcionamiento a -40 °C solo en domos con alimentación 24 VAC. Se requiere alimentación 24 VAC para que se ponga en marcha el calefactor. HDZ302D: De -40 °C a 60°C. Funcionamiento a -40 °C solo en domos con alimentación 24 VAC. Se requiere alimentación 24 VAC para que se ponga en marcha el calefactor. HDZ302DIN: De -10 °C a 60 °C	
Temperatura almacenamiento	HDZ302DE: –40 °C to 70 °C HDZ302D: –40 °C to 60 °C HDZ302DIN: –40 °C to 60 °C	
Humedad relativa	Menos del 95% (sin condensación)	
Estándar de resistencia al agua	IP67	IP66 (HDZ302D solo)
Índice de impacto	IK10 (HDZ302DIN: IK10 solo para burbuja)	
ESPECIFICACIONES DE IP		
Compresión de vídeo	H.265 / H.264 / MJPEG	
Transmisión de vídeo	Secuencia primaria: 1080p a 60/50 fps; 1,3M/720p a 30/25 fps Secuencia secundaria: 1080p/1,3M/720p a 30/25 fps Tercera secuencia: D1/CIF a 30/25 fps	
Resolución de vídeo	Hasta 1920 x 1080p	
Compresión de audio	G.711a/G.711Mu/AAC/G.722/G.726/MPEG2-L2	
Secuencia de audio	Dúplex completo, símplex	
Interfaz	RJ-45, Ethernet a 10/100 Mbps	
Protocolos admitidos*	IPv4/v6, TCP/IP, UDP, RTP, RTSP, HTTP, HTTPS, SSL, ICMP, FTP, SMTP, DHCP, PPPoE, UPnP, IGMP, SNMP, Bonjour, DNS, DDNS, IEEE 802.1x, QoS, NTP, IP Filter, ONVIF HDZ302DE solo: RS485, Pelco P, Pelco D	
Seguridad	Múltiples niveles de acceso de usuarios con política de contraseñas mejorada, filtrado de IP, IEEE 802.1x, autenticación Strong Digest para permiso de acceso, forzado de HTTPS con protocolo seguro TLS1.2 solo y algoritmo cifrado de elevada seguridad AES-256, SSH/Telnet cerrado y FTP deshabilitado para reducir la superficie atacada, cumple PCI-DSS, incorpora chipset de ciberseguridad por hardware	
Acceso máximo de usuarios	20 usuarios	
MicroSD	Admite MicroSD de hasta 128 GB (tarjeta no incluida)	
Funcionamiento de la micro SD	Grabación desencadenada por evento • Grabación continua y programada • Grabación automática en caso de fallo de red	
Navegadores web compatibles	Internet Explorer (11.0+), Firefox, Chrome	
Sistemas operativos compatibles	Windows 7 (32 bits/64 bits)	
Comunicación	ONVIF Perfil S y G	
NORMATIVAS		
Emisiones	EN55032	
Inmunidad	EN50130-4	
Seguridad	EU: EN60950-1, EN60950-22	
RoHS	EN50581	

Notas: *Puede que sea necesario cierto desarrollo en casos de usuarios específicos para admitir algunos de estos protocolos teniendo en cuenta su evolución futura.

ANNEX 12. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. METODOLOGIA D'APLICACIÓ.....3
3. RECEPCIONS.....3
4. CERTIFICATS.....3
5. PRESSUPOST.....3
5.1. PRESSUPOST.....5

1. INTRODUCCIÓ

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat el present Pla de control de Qualitat per a l'execució de les obres. A la proposta del pla s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla del control de qualitat.

Pel tipus de control a realitzar, i d'acord amb el Decret 257/2003 de 21 d'octubre, els laboratoris competents pel desenvolupament previstos al pla de control de qualitat hauran d'estar acreditats en els següents apartats:

1. GRUP D'ÀMBITS DEL FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EH)
   - Àmbit de control del formigó, dels seus components i de les armadures d'acer (EHA)
   - Àmbit de control del formigó i dels seus components (EHC)
   - Àmbit de control del formigó fresc (EHF)

2. GRUP D'ÀMBITS DE GEOTÈCNIA (GT)
   - Àmbit de sondeigs, toma de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC)
   - Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL)

El Pla de autocontrol previst per els equipaments electromecànics comporten un tractament diferent en comparació a les tasques desenvolupades directament a obra.

Els diferents subministradors quedaran contractualment compromeses en el seguiment dels seus processos constructius amb la complementació, al llarg de la fabricació, dels documents emesos per que assegurin un acabat conforma a les prestacions desitjades i amb les característiques tècniques definides en les respectives comandes.

2. METODOLOGIA D'APLICACIÓ

Es farà la recepció dels materials abans de la seva col·locació i els seus corresponents assaigs, i un cop realitzada l'execució de les unitats d'obra es faran els controls corresponents.

De tots els assaigs i mesures es lliuraran tres exemplars a la D.O.

El Pla de Qualitat seguirà per la seva correcta aplicació els criteris que es detallen en el Plec de condicions del Pla per a cadascun dels materials o equips objecte de control.

Cada partida, dins del seu àmbit, serà objecte d'un control doble: materials i execució, amb la comprovació, segons Normes i Reglaments aplicables, dels paràmetres que en teoria han de complir per un cantó els materials i, per l'altre, la bona execució del muntatge de l'obra.

Aquestes tasques seran portades a terme i repartides entre la direcció d'Obra i una empresa externa que estarà homologada per efectuar treballs de Control de Qualitat.

3. RECEPCIONS

De tots els materials emprats a l'obra, s'escolliran mostres per part de la direcció d'Obra, les quals seran recepcionades pels tècnics de l'Empresa Homologada escollida.

4. CERTIFICATS

El contractista lliurarà, de tots els materials emprats a l'obra els corresponents certificats emesos per empreses acreditades, i específicament els corresponents a peces prefabricades de formigó, igualment es lliuraran els catàlegs de tots els materials emprats a obra.

5. PRESSUPOST

A partir dels amidaments de les línies de pressupost i dels criteris de control anteriorment exposats, 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. En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats al plec del projecte.

- A l'hora de compatibilitzar 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.

- 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, resultessin 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.

A continuació s'adjunta el pressupost del Pla de control, no valorat. Es presenta estructurat pels mateixos capítols del pressupost d'obra.

5.1. PRESSUPOST

PRESSUPOST *

Obra	01	Pressupost 18028_PCQ
Capítol	03	OBRA DE SORTIDA
Subcapítol	01	ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J2VCQ10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503 (P - 9)		1,000	
2	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 6)		2,000	
3	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 8)		2,000	
4	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 (P - 10)		15,000	
5	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 4)		2,000	
6	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 3)		2,000	
7	J2VCS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 11)		2,000	
8	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)		2,000	
9	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)		2,000	
10	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 5)		2,000	
11	J2VCT10R	U	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300 (P - 12)		1,000	
12	J2VCT30R	U	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808 (P - 13)		7,000	

TOTAL Subcapítol 01.03.01

Obra	01	Pressupost 18028_PCQ
Capítol	03	OBRA DE SORTIDA
Subcapítol	02	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 7)		6,000	

TOTAL Subcapítol 01.03.02

Obra	01	Pressupost 18028_PCQ
Capítol	03	OBRA DE SORTIDA
Subcapítol	04	VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JDD42101	U	Determinació de la fletxa residual dels dispositius de tancament i cubrició, segons la norma EN 124 (P - 19)		1,000	

PRESSUPOST *

TOTAL Subcapítol 01.03.04

Obra	01	Pressupost 18028_PCQ
Capítol	03	OBRA DE SORTIDA
Subcapítol	05	EDIFICI DE CONTROL I ACCÉS A COMPORTES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	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 (P - 14)		1,000	
2	J441J108	U	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278 (P - 15)		1,000	
3	J441N105	U	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x24 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013 (P - 16)		1,000	
4	J441Q105	U	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013 (P - 17)		1,000	
5	J911G2CD	U	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10 (P - 18)		2,000	

TOTAL Subcapítol 01.03.05

Obra	01	Pressupost 18028_PCQ
Capítol	04	CANAL DE DESCÀRREGA
Subcapítol	01	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 3)		1,000	
2	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 (P - 10)		5,000	

TOTAL Subcapítol 01.04.01

(*) Branques incompletes

ANNEX 13. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1. MEMÒRIA

INDEX

1. MEMÒRIA 3

1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 3
1.2. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
1.3. UBICACIÓ DE LES OBRES 3
1.4. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE 3
1.5. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT 3
1.6. PROMOTOR DEL PROJECTE 3
1.7. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
1.8. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA 4
1.8.1. AUTOR/S DEL PROJECTE 4
1.8.2. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ 4
1.8.3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 4
1.8.4. FASE D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 6
1.8.5. PERSONAL PREVIST 6
1.8.6. ACTIVITATS PREVISTES A L'OBRA 6
1.8.7. OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA 6
1.9. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 6
1.9.1. ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS 7
1.9.2. RISCOS CLASSIFICATS PER ACTIVITATS 8
1.9.3. RISCOS PER OFICIS QUE INTERVENEN 11
1.9.4. RISCOS PER MEDIS AUXILIARS A UTILITZAR 12
1.9.5. RISCOS CLASSIFICATS PER LA MAQUINÀRIA A INTERVENIR 13
1.9.6. RISCOS PER LES INSTAL·LACIONS DE L'OBRA 18
1.9.7. RISCOS DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS DE L'OBRA 19
1.9.8. TREBALLS EN ESPAIS CONFINATS 19
1.9.9. TREBALLS EN ZONES INUNDABLES 21
1.9.10. RISCOS PER AL MANTENIMENT POSTERIOR DEL CONSTRUÏT 21
1.9.11. RISCOS DE DANYS A TERCERS 22
1.10. MITJANS PER A L'ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS 22
1.10.1. PROTECCIONS COL·LECTIVES A UTILITZAR EN L'OBRA 22
1.10.2. PROTECCIONS INDIVIDUALS 22
1.10.3. PREVENCIÓ ESPECÍFICA 23
1.11. SENYALITZACIÓ DELS RISCOS 25
1.11.1. SENYALITZACIÓ DELS RISCOS DEL TREBALL 25
1.11.2. SENYALITZACIÓ VIAL 25
1.12. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT 25
1.12.1. SERVEIS COMUNS 25
1.12.2. SERVEIS SANITARIS I PRIMERS AUXILIS 26
1.13. PREVENCIÓ DE RISCOS DE DANYS A TERCERS 26
1.14. ÀREES AUXILIARS. ACÒPIS I MAQUINÀRIA 26
1.15. TRACTAMENT DE RESIDUS 26
1.16. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 27
1.16.1. MANIPULACIÓ 27
1.16.2. DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT 27
1.17. AFECTACIÓ A TRÀNSIT RODAT I DE VIANANTS 28
1.18. INTERFERÈNCIA AMB SERVEIS AFECTATS 28
1.19. SISTEMA PROJECTAT PER A LA PREVENCIÓ 28
1.19.1. SISTEMA DECIDIT PER AL CONTROL DEL NIVELL DE SEGURETAT I SALUT I DOCUMENTS DE NOMENAMENTS 28
1.19.2. PREVENCIÓ ASSISTENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL 29
1.20. DOCUMENTS DEL PRESENT DOCUMENT DE SEGURETAT I SALUT 29

1. MEMÒRIA

1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

Aquest Estudi de Seguretat i Salut forma part del "Projecte constructiu d'acabament de les obres d'intercepció i desguàs del canal lateral i de la riera Comerç sota l'autopista AP-2", Terme Municipal de Sant Feliu de Llobregat, realitzat per l'empresa DOPEC, S.L.

1.2. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

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

Aquest estudi estableix durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions preceptives de higiene i benestar dels treballs.

Els objectius d'aquest treball són els següents:

- Conèixer el projecte a construir i, definir la tecnologia adequada per a la realització tècnica de l'obra.

- Analitzar totes les unitats d'obra contingudes al projecte a construir.

- Definir tots els riscos, humanament detectables, que puguin aparèixer al llarg de la realització dels treballs.

- Dissenyar les línies preventives a posar en pràctica, és a dir la protecció col·lectiva i equips de protecció individual a implantar durant tot el procés de construcció.

- Divulgar la prevenció decidida per a aquesta obra, a través del seu corresponent Pla de Seguretat i Salut tots els que intervenen en el procés de construcció.

- Crear un ambient de salut laboral a l'obra.

- Definir les actuacions a seguir en el cas de que es produeixi l'accident.

- Dissenyar una línia formativa per a prevenir els accidents.

- Fer arribar la prevenció de riscos, a cada empresa subcontractista o autònoms que treballin en l'obra.

- Dissenyar la metodologia necessària per a efectuar, en les degudes condicions de seguretat i salut, els treballs de reparació, conservació i manteniment.

1.3. UBICACIÓ DE LES OBRES

La ubicació de l'àmbit d'actuació del present projecte es troba al Terme Municipal de Sant Feliu de Llobregat, a la Comarca del Baix Llobregat, província de Barcelona.

1.4. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE

El Pressupost d'Execució Material (PEM) per aquest projecte, excloent Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 731.545,79 €, set-cents trenta-un mil cinc-cents quaranta-cinc euros amb setanta-nou cèntims.

Si excloem la Seguretat i Salut complementària del projecte, el PEM de referència és de 721.855 €, set-cents vint-i-un mil vuit-cents cinquanta-cinc euros.

1.5. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

El pressupost de seguretat i salut ascendeix a **NOU MIL SIS-CENTS NORANTA euros AMB SETANTA-NOU cèntims (9.690,79 €).**

1.6. PROMOTOR DEL PROJECTE

Nom del titular:	AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA
Codi d'identificació fiscal (CIF):	Q-0801031-F
Adreça:	Carrer de Provença, 204 – 208
Codi postal:	08036
Província:	Barcelona
Telèfon:	93 567 28 00
Web:	www.aca.gencat.cat

1.7. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S:	Albert Casajuana i Palet
Titulació:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm:	10.067
Despatx professional:	DOPEC, S.L.
Població:	Barcelona

1.8. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

1.8.1. Autor/s del Projecte

Autor del Projecte:	Albert Casajuana i Palet
Titulació:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm:	10.067
Despatx professional:	DOPEC, S.L.
Població:	Barcelona

1.8.2. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

A continuació es mostren els telèfons i les adreces dels serveis assistencials, de salvament i de seguretat propers a l'àmbit d'actuació.

- **112 Emergències**
  Tel. 112

- **061 CatSalut Respon**
  Tel. 061

- **Bombers**
  Tel. 080

- **Guardia Urbana**
  Tel. 092

- **Hospital Universitari de Bellvitge**

  Carrer Feixa Llarga, s/n
  08907 Hospitalet de Llobregat, Barcelona
  Tlf: 932607500

- **Hospital de Sant Joan Despí Moisès Broggi**

  Carrer Jacint Verdaguer, 90
  08970 Sant Joan Despí, Barcelona
  Tlf: 935531200

- **Hospital General. Parc Sanitari Sant Joan de Déu**

  Camí Vell de la Colònia, 25
  08830 Sant Boi de Llobregat Barcelona
  Tlf: 936615208

- **ICO l'Hospitalet**

  Avinguda Gran Via, km2.7 (Hospital Duran i Reynals)
  08907 Hospitalet de Llobregat, Barcelona
  Tlf: 932607733, 932607810

- **CAP El Pla**

  Pl Felip Alcàntara Arellano, 3
  08980 Sant Feliu de Llobregat, Girona
  Tlf: 936854667, 936856423

- **Cap Pins d'Or**

  Carrer Les Roses, 17
  08980 Sant Feliu de Llobregat
  Tlf: 936661211

- **Farmàcia Pares Templer, Sylvia**

  Carrer Joan Batllori, 8
  08980 Sant Feliu de Llobregat
  Tlf: 936668867

- **Farmàcia Calm Nogués, Josep M i Rosalia**

  Carrer Santa Creu, 16
  08980 Sant Feliu de Llobregat
  Tlf: 936662912

1.8.3. Descripció de les obres

- **Obra d'entrada**

- Es tallaran les armadures d'espera existents que hi ha a l'obertura del mur sobreeixidor del canal lateral. Addicionalment es farà un repicat del recobriment de formigó de la secció de l'obertura del mur per a fer una passivació de l'armadura més exposada i una posterior reposició del formigó de recobriment.

- Instal·lació de les 4 comportes de regulació tipus "Vagon", de dimensions 2,50m x 2,50m i d'accionament motoritzat amb els seus accessoris auxiliars. A l'obra d'entrada es col·locarà una comporta a l'entrada de cada tub amb l'objectiu de regular els cabals de pas i sobretot, juntament amb les 4 comportes més que s'instal·laran a l'obra de sortida, d'impedir que les avingudes màximes del riu Llobregat puguin travessar sota l'autopista mitjançant l'obra de pas.

- S'hauran de retirar 4 barreres de formigó tipus New Jersey per tal d'obrir el pas de la passarel·la sobre el canal lateral al costat Sud i poder donar accés a vehicles a la zona de comportes per a la seva instal·lació i manteniment.

- Caldrà instal·lar un tram de barana de seguretat a la part superior del mur d'acompanyament laterals costat sud, abans de la línia de comportes.

- **Obra de creuament**

- Actualment els tubs de creuament es troben cegats per un tancament de totxo al seu inici a l'obra d'entrada que impedeixen el pas de les aigües. Per tant, s'haurà d'enderrocar aquest tancament.

- Alhora resta pendent executar l'últim tram dels tubs a l'obra de sortida. Concretament, s'ha de donar continuïtat en aquests i perllongar 5m més cada tub fins al mur d'embocadura del calaix del pericó de sortida, que conduirà les aigües fins les comportes i inici del canal de descàrrega.

- **Obra de sortida**

- Per tal d'executar la resta del pericó de sortida, caldrà prèviament realitzar l'enderrocament d'una llosa de formigó existent d'uns 40cm de gruix, que ocupa tot l'ample de l'obra de sortida i té una longitud de 5,9m, així com dos murs laterals existents de 11,4x2,3x0,5m cadascun. Alhora serà necessari excavar el terreny sota la llosa existent fins a la cota de la llosa de solera del calaix projectat.
- Existeix una part executada de l'estructura de formigó del pericó de comportes que també s'haurà d'enderrocar com s'indica al plànol de secció A-A de l'Apèndix 1, ja que no està executada d'acord a projecte.

- La resta d'elements del calaix del pericó de sortida que queden per executar són:

    - Llosa de cimentació del calaix de 0,8m de gruix que queda fins al mur de l'embocadura dels tubs.

    - Mur de l'embocadura dels tubs d'1m de gruix que rebrà els 4 tubs de formigó.

    - Murs laterals del calaix d'1m de gruix que limiten amb el terreny dels laterals del calaix.

    - Murs interiors del calaix de 2,05m de gruix i 2,5m d'alçada. Aquests murs interiors faran de divisió entre els conductes independents de secció 2,5x2,05 que conduiran les aigües des de l'embocadura del final dels tubs fins a l'inici del canal de desguàs.

    - Llosa superior del calaix de 0,6m de gruix que va des del mur d'embocadura dels tubs fins a la línia de comportes.

    - S'haurà d'instal·lar a la llosa superior 4 tapes d'accés de fossa Ø700 que donaran accés a través d'unes pates a l'interior de cadascun dels calaixos independents del pericó, abans de la línia de comportes.

- A sobre de la llosa superior i a tocar de la línia de comportes s'haurà d'executar un mur de 3,6m d'alçada, 0,5m de gruix i 18,15m de longitud, es a dir, l'amplada total del pericó. A la part superior d'aquest mur es farà un voladís a la cota 22,5m, que servirà de passarel·la per accedir-hi a la part superior de les comportes. Aquesta passarel·la en voladís haurà de tenir una barana de seguretat perimetral. A la passarel·la es podrà accedir a través d'una porta d'accés al nivell superior de la caseta de control.

- El mur de comportes actualment no arriba fins a la cota de projecte, per tant s'haurà de recréixer fins a la cota 22,5m.

- Instal·lació de 4 comportes de regulació tipus "Vagon", de dimensions 2,50m x 2,50m i d'accionament motoritzat amb els seus accessoris auxiliars. Es col·locarà una comporta per cada calaix individual del calaix del pericó de sortida, a l'inici del canal de descàrrega.

- L'obra civil executada de la caseta existent de blocs de formigó s'haurà d'enderrocar a la seva totalitat, donat que no s'adapta a projecte, a excepció de la cimentació que si que es podrà aprofitar.

- Execució del nou edifici de control i pavimentació dels voltants del propi edifici. Aquest edifici servirà per ubicar tots els quadres elèctrics i el grup electrogen d'emergència de les instal·lacions i per accedir-hi a la passarel·la fins comportes, des del nivell superior de l'edifici. Tindrà unes dimensions exteriors en planta de 4x3m i una alçada total de 6,35m. S'executarà amb murs de blocs de formigó de color blanc, coberta plana de biguetes i revoltons ceràmics i capçaner prefabricat de morter de ciment. Tindrà una porta d'entrada de doble fulla, una altra porta d'una fulla per accedir a les comportes, quatre finestres de bloc de

vidre translúcid i una reixa de ventilació de 0,6x0,4m. Des de l'interior es podrà pujar al nivell superior a través d'una escala i barana de PRFV amb estructura metàl·lica i una plataforma de mateixes característiques al nivell d'accés a comportes. La pavimentació dels voltants de la caseta es farà amb llosetes de morter de ciment i vorades prefabricades de formigó. Es pavimentarà una vorera d'amplada d'1m al voltant de l'edifici excepte al costat que dona al canal.

- **Canal de descàrrega**

En aquest cas l'actuació que queda pendent de fer és executar l'últim tram d'escullera abans del punt de desguàs al riu Llobregat. Concretament s'ha identificat que queden pendents d'executar els últims 40m de la part de la base de 8m d'ample del canal amb escullera de 500kg estabilitzada amb formigó i 1m de gruix.

1.8.4. Fase d'execució de les obres

El termini d'execució de les obres es preveu de quatre (4) mesos.

1.8.5. Personal previst

Es preveu un nombre aproximat de 7 persones per l'equip d'execució d'obres.

1.8.6. Activitats previstes a l'obra

- Replanteig i instal·lacions auxiliars
- Esbrossada d'elements vegetals
- Moviments de terra
- Enderrocs d'estructures de formigó
- Enderrocs d'elements d'obra de fàbrica
- Excavació en rases
- Excavació de fonaments
- Rebliments de terres a rases i talussos
- Compactació de terres
- Encofrat d'estructures de formigó
- Formigonat d'estructures
- Col·locació i tall d'armadures
- Execució d'elements d'escullera
- Treballs de paleteria
- Col·locació de tubs i canonades
- Col·locació de prefabricats
- Instal·lacions elèctriques
- Instal·lacions mecàniques
- Execució d'acabats i remats

1.8.7. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Cap de colla
Oficial 1a
Oficial 1a paleta
Oficial 1a encofrador
Oficial 1a ferrallista
Oficial 1a soldador
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a manyà
Oficial 1a calefactor
Oficial 1a electricista
Oficial 1a muntador
Oficial 1a d'obra pública
Ajudant encofrador
Ajudant ferrallista
Ajudant soldador
Ajudant col·locador
Ajudant calefactor
Ajudant electricista
Ajudant muntador
Ajudant jardiner
Manobre
Manobre especialista

1.9. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En coherència amb els tipus d'actuacions i treballs a realitzar en el present projecte es defineixen els següents procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars a utilitzar en l'execució de l'obra.

Moviment de terres i excavacions:

- Maquinària de desbrossar
- Maquinària d'excavació
- Maquinària de moviment de terres
- Maquinària de compactació
- Camió de trabuc
- Compressors i martells pneumàtics
- Eines manuals
- Grups electrògens

Sub-base i base, ferms i paviments:

- Maquinària de demolició
- Maquinària d'estesa i compactació
- Camions de trabuc
- Pavimentadors
- Regs
- Eines manuals

Demolicions i enderrocs:

- Camions de trabuc
- Compressors i martells pneumàtics
- Eines manuals

Pous, rases, etc.:

- Maquinària d'excavació
- Camions
- Formigoneres
- Eines manuals

Obra mecànica:

- Material de caldereria
- Material de valvuleria
- Generadors
- Llums i projectors
- Eines manuals
- Instal·lacions elèctriques
- Conduccions
- Generadors
- Escomeses

Acabaments, barreres, i vorades:

- Formigoneres
- Col·locació paviments
- Col·locació de baranes, passamans
- Col·locació de passarel·les i escales
- Col·locació de senyalització
- Camions
- Eines manuals

1.9.1. Anàlisi i avaluació inicial dels riscos

Al present capítol es realitza l'anàlisi i avaluació inicial dels riscos, tal com ho demana el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció. Article 5.

La següent anàlisi i avaluació inicial de riscos, s'ha realitzat en base al projecte de l'obra, en conseqüència de la tecnologia decidida per a construir, que pot ser variada per cada Contractista adjudicatari en el seus Plans de Seguretat i Salut, quan ho adapti a la tecnologia de construcció que li sigui pròpia.

En tot cas, els riscos aquí analitzats, es podran controlar mitjançant la protecció col·lectiva necessària, els equips de protecció individual i la senyalització oportuna.

El Pla de Seguretat i Salut que composi el Contractista adjudicatari respectarà la metodologia i concreció aconseguides per aquest treball. El plec de condicions tècniques i particulars, recull les condicions i qualitat que ha reunir la proposta que presenti en el seu moment a l'aprovació d'aquesta autoria de seguretat i salut.

En la matèria d'identificació i avaluació dels riscos, se l'assigna la probabilitat amb la qual pot ocórrer. Les probabilitats s'han qualificat com:

- Probabilitat baixa (B)
- Probabilitat mitja (M)
- Probabilitat alta (A)

S'avaluen les conseqüències dels riscos que poden ser:

- Lleugerament danyós (LD)
- Danyós (D)
- Extremadament danyós (ED)

En funció de la probabilitat i conseqüències es qualifica el risc estimat:

- Trivial (T)
- Tolerable (TO)
- Moderat (M)
- Important (I)
- Intolerable (IN)

La qualificació s'assigna segons la següent taula:

	Qualificació de les conseqüències previsibles		
	Lleugerament danyós	Danyós	Extremadament danyós
Probabilitat Baixa de que ocorri	Risc trivial	Risc Tolerable	Risc moderat
Probabilitat Mitja de que ocorri	Risc Tolerable	Risc moderat	Risc important
Probabilitat Alta de que ocorri	Risc moderat	Risc important	Risc intolerable

A cada risc se l'assigna el tipus de protecció a aplicar:

- Protecció col·lectiva (C)
- Protecció individual (I)

Els riscos s'analitzen i s'avaluen per activitats, per oficis que intervenen, per medis auxiliars a utilitzar, per la maquinària que intervé, per les instal·lacions de l'obra, per les instal·lacions provisionals de l'obra, pel manteniment posterior en el període de garantia, per riscos de danys a tercers.

1.9.2. Riscos classificats per activitats

Activitat: **Demolició de paviments**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell (caminar sobre runes, terrenys irregulars).	X			X			X						X
Projecció violenta de partícules (ruptura o talls de paviments).	X			X			X						X
Sobre esforços (manejament d'eines pesades).		X			X				X				X
Soroll per: compressors; martells pneumàtics; espadons.	X			X			X						X
Pols ambiental.	X			X			X						X
Talls per manejament de materials i eines.	X			X			X						X

Activitat: **Demolició de paviments**

Vibracions (manejament de martells pneumàtics; espadons).	X				X			X					X
Projecció violenta de partícules	X			X			X						X

Activitat: **Formigonat d'elements d'obra civil.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caiguda de persones des de la màquina (despistes o confiança pel seu moviment lent)	X				X			X				X	X
Caiguda de persones al mateix nivell.	X			X			X						X
Estrès tèrmic (insolació).	X			X			X						X
Sobre esforços.	X			X			X						X
Empenta entre camió de transport del formigó i la tremuja de la màquina.	X				X			X					X
Soroll ambiental.		X		X				X					X
Cremades per asfalts.		X		X				X					X
Trepitjades sobre objectes punxants.		X			X				X				X

Activitat: **Recepció maquinària, mitjans auxiliars i muntatges.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caiguda diferent nivell per qualsevol causa.	X				X			X					
Sobre esforços per manejament d'objectes pesats.		X			X				X				X
Caigudes a nivell o des d'escassa alçada, caminar sobre l'objecte que s'està rebent o muntant.	X			X			X						X
Atrapament entre peces pesades.	X			X			X						X
Talls per manejament d'eines o peces metàl·liques.	X			X			X						X

Activitat: **Moviments de terres en general.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes de material des de les capses dels vehicles per sobrecolmo.		X		X				X					X
Caigudes de persones des de les capses o carrosseries dels vehicles (saltar directament des d'elles al sòl).	X				X			X					X
Atropellament de persones (caminar pel lloc destinat a les màquines, dormitar a la seva ombra).		X			X				X				X
Bolcada de vehicles durant descàrregues en sentit de retrocés (absència de senyalització, balisament i topes final de recorregut).	X					X			X				
Accidents per conducció sobre terrenys embassats sobre fangars (obstrucció, projecció d'objectes).	X			X			X						
Vibracions sobre les persones (conductors).		X			X				X				
Soroll ambiental i puntual.		X		X				X					X
Abocaments fora de control, en el lloc no adequat amb arrossegaments o despreniments.	X				X			X					
Caigudes al mateix nivell (caminar sobre terreny solts o enfangats).	X			X			X						X

Activitat: **Treballs en proximitat de línies elèctriques soterrades.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Els riscos propis del lloc d'ubicació de l'obra i del seu entorn natural.		X			X				X				
Electrocució per: penetrar en l'àrea de seguretat entorn als fils; entrar en contacte directe amb ells.	X					X			X				

Activitat: **Treballs en proximitat de línies elèctriques soterrades.**

Cremades per arc elèctric.	X					X			X				
Incendi per interferència amb la protecció aïllant elèctric.	X					X			X				

Activitat: **Abocament directe de formigons.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caiguda a diferent nivell per qualsevol causa.	X				X			X				X	X
Atrapament de membres (muntatge i desmuntatge de la canaleta).	X				X			X					X
Dermatitis (contactes amb el formigó).	X			X			X						X
Afeccions pneumàtiques (treballs en ambients humits).	X			X			X						X
Soroll ambiental i puntual (vibradors).		X		X				X					X
Projecció de gotes de formigó als ulls.	X				X			X					X
Sobre esforços (guia de la canaleta).		X			X		X		X				X

Activitat: **Instal·lació d'escales i passamans**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes d'objectes (pedres, materials, etc.).		X			X				X				X
Cops per objectes despresos en manipulació manual.	X			X			X						X
Caigudes de persones al mateix nivell.	X				X			X					X
Caigudes de persones a diferent nivell		X			X				X			X	X
Interferències amb conduccions subterrànies (inundació sobtada, electrocució).		X				X				X			X
Sobre esforços (romandre en postures forçades, sobrecàrregues).	X			X			X						X

Activitat: **Instal·lació d'escales i passamans**													
Estrès tèrmic (generalment per temperatura alta).	X			X			X						X
Trepitjades sobre terrenys irregulars o sobre materials.	X			X			X						X
Talls per manejament d'eines de paleta.	X			X			X						X
Dermatitis per contacte amb el ciment.	X			X			X						X
Atrapament entre objectes (ajustaments de les escales i graons).	X				X			X					X
Caiguda de peces sobre persones per qualsevol causa.	X					X				X			
Atrapaments per qualsevol causa.	X					X				X			X
Pols (tall de canonades en via seca).	X			X			X						X
Projecció violenta de partícules (tall de canonades envia seca).	X				X			X					X
Sobre esforços (per al penduleig de la càrrega a braç, carregar tubs a l'espatlla).		X			X				X				X

Activitat: **Instal·lació de plataformes tramex**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes d'objectes (pedres, materials, etc.).		X			X				X				X
Cops per objectes despresos en manipulació manual.	X			X			X						X
Caigudes de persones per qualsevol causa.	X				X			X					X
Caigudes de persones al caminar pels tramex en muntatge (absència d'il·luminació, de senyalització o d'oclusió).		X			X				X			X	X
Enfonsament de la instal·lació (absència de blindatges, utilització d'entibacions artesanals de fusta).	X					X				X			X
Interferències amb conduccions subterrànies (inundació sobtada, electrocució).		X				X					X		X
Sobre esforços (romandre en postures forçades, sobrecàrregues).	X			X			X						X
Estrès tèrmic (generalment per temperatura alta).	X			X			X						X
Trepitjades sobre terrenys irregulars o sobre materials.	X			X			X						X
Talls per manejament de peces i eines de paleta.	X			X			X						X
Dermatitis per contacte amb el ciment.	X			X			X						X
Atrapament entre objectes (ajustaments les peces a collar).	X				X			X					X
Caiguda de materials sobre persones per qualsevol causa.	X					X				X			
Atrapaments per qualsevol causa.	X					X				X			X
Pols (tall de canonades en via seca).	X			X			X						X
Projecció violenta de partícules.	X				X			X					X
Sobre esforços (per al penduleig de la càrrega a braç, carregar tubs a l'espatlla).		X			X				X				X

Activitat: **Picatge manual**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones des d'altura.	X				X			X				X	X
Caiguda de persones al mateix nivell.	X				X			X					X
Caiguda d'objectes sobre les persones.	X				X			X					X
Cops contra objectes.		X		X				X					X
Talls i cops en mans i peus pel manejament d'objectes ceràmics o de formigó i eines manuals.		X			X				X				X
Projecció violenta de partícules als ulls o altres parts del cos per: tall de material ceràmic a cop de paletí; serra circular.		X			X				X				X
Talls per utilització de màquines i eines.	X				X			X					X

Afeccions de les vies respiratòries derivades dels treballs realitzats en ambients saturats de pols.	X				X			X					X
Sobreesforços per treballar en postures obligades o forçades, sustentació de càrregues,...	X				X			X					X
Electrocució.		X				X				X		X	X
Atrapaments pels medis d'elevació i transport de càrregues a ganxo..	X				X			X					
Els derivats de l'ús de medis auxiliars.	X			X			X						X
Dermatitis per contacte amb el ciment.		X		X				X					X

1.9.3. Riscos per oficis que intervenen

Activitat: **Obres de Paleta.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caiguda de persones des d'altura per: penduleig de càrregues sustentades a ganxo de grua; bastides; buits horitzontals i verticals.	X				X			X				X	X
Caiguda de persones al mateix nivell per: desordre, runes, paviments relliscosos.	X				X			X					X
Caiguda d'objectes sobre les persones.	X				X			X					X
Cops contra objectes.		X		X				X					X
Talls i cops en mans i peus pel manejament d'objectes ceràmics o de formigó i eines manuals.		X			X				X				X
Projecció violenta de partícules als ulls o altres parts del cos per: tall de material ceràmic a cop de paletí; serra circular.		X			X				X				X
Talls per utilització de màquines i eines.	X				X			X					X
Afeccions de les vies respiratòries derivades dels treballs realitzats en ambients saturats de pols (tallant totxos).	X				X			X					X
Sobreesforços (treballar en postures obligades o forçades, sustentació de càrregues).	X				X			X					X
Electrocució (connexions directes de cables sense clavilles; anul·lació de proteccions; cables lacerats o trencats).		X				X				X		X	X
Atrapaments pels medis d'elevació i transport de càrregues a ganxo.	X				X			X					
Els derivats de l'ús de medis auxiliars.	X			X			X						X
Dermatitis per contacte amb el ciment.	X			X			X						X
Soroll (ús de martells pneumàtics).		X		X				X					X

Activitat: **Soldadors.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell (desordre d'obra o del taller d'obra).	X			X			X						X
Caigudes a diferent nivell.		X			X			X					X
Talls a les mans pel manejament de màquines i eines manuals.	X				X			X					X
Caigudes d'objectes per manipulació.		X		X			X						
Projecció de fragments o partícules.	X			X			X						
Cops en membres per objectes o eines.		X		X				X					X
Atrapament de dits entre objectes pesats en manutenció o braç.		X			X				X				X
Trepitjades sobre objecte punxants, lacerants o tallants (fragments).		X		X				X					X
Contactes amb l'energia elèctrica (connexions, directes sense clavilla; cables lacerats o trencats).		X			X				X			X	
Sobre esforços per sustentació d'elements pesats.	X			X			X						X

Activitat: **Treballs de neteja**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell (desordre).	X				X			X					X
Caiguda d'objectes en manipulació.	X				X			X					X
Trepitjades sobre els equips.	X				X			X					X
Talls i erosions a les mans.	X			X			X						X
Cops per sustentació i transport dels equips.	X			X			X						X
Trepitjades sobre objectes punxants.		X			X				X			X	X
Exposició amb substàncies càustiques o corrosives.		X			X			X					X
Soroll ambiental i directe (manejament de maquinària específica).		X			X				X				X
Projecció de partícules o fragments.		X			X				X				X
Contacte amb l'energia elèctrica.		X			X				X			X	
Sobre esforços (treballs continuats en postures forçades, càrrega a braç d'objectes pesats).		X		X				X					X

1.9.4. Riscos per medis auxiliars a utilitzar

Activitat: **Escales de mà.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell (com a conseqüència de la ubicació i mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús).	X				X			X					
Caigudes a diferent nivell (com conseqüència de la ubicació i mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús).	X					X			X				

Activitat: **Escales de mà.**

Caiguda per trencament dels elements constituents de l'escala (fatiga de material, nusos; cops; etc.).	X				X			X					
Caiguda per lliscament degut a recolzament incorrecte (manca de sabates, etc.).	X				X			X					
Caiguda per bolcada lateral per recolzament sobre una superfície irregular.		X			X				X				
Caiguda per trencament deguda a defectes ocults.	X					X					X		
Els derivats dels usos inadequats o dels muntatges perillosos (empalmes d'escales, formació de plataformes de treball, escales insuficients per a l'alçada a salvar).	X					X					X		

Activitat: **Eines manuals.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell.	X				X			X					
Caigudes a diferent nivell (com conseqüència de la ubicació y mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús).	X					X			X				
Caiguda per trencament dels elements constituents de l'escala (fatiga de material, nusos; cops; etc.).	X				X			X					
Caiguda per lliscament.	X				X			X					
Caiguda per bolcada lateral per recolzament sobre una superfície irregular.		X			X				X				
Trepitjades sobre objectes		X			X			X					
Cops per objectes o eines		X			X			X					
Caiguda d'objectes en manipulació		X			X			X					X
Caiguda per trencament deguda a defectes ocults.	X					X					X		

Activitat: **Escales de mà.**													
Els derivats dels usos inadequats o dels muntatge perillosos, (empalmes d'escales, formació de plataformes de treball, escales insuficients per a l'alçada a salvar).	X					X					X		

1.9.5. Riscos classificats per la maquinària a intervenir

Activitat: **Camió de transport de materials.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Riscos inherents als treballs realitzat en la seva proximitat.		X			X			X				X	
Atropellament de persones per: maniobres en retrocés; absència de senyalistes; errors de planificació; manca de senyalització; absència de semàfors.		X			X				X				
Xocs a l'entrar i sortir de l'obra per: maniobres en retrocés; falta de visibilitat; absència de senyalista; absència de senyalització; absència de semàfors.	X				X			X					
Bolcada del camió per: superar obstacles; forts pendents; mitges vessants, desplaçament de la càrrega).	X				X			X					
Caigudes des de la capsa al sòl per: caminar sobre la càrrega; pujar i baixar per llocs imprevistos per a això.	X				X			X					
Projecció de partícules per: vent; moviment de la càrrega.	X					X			X				
Atrapament entre objecte (romandre entre la càrrega en els desplaçaments del camió).		X			X				X				X
Atrapaments (tasca de manteniment)		X			X				X				
Contacte amb la corrent elèctrica (capsa hissada sota línies elèctriques).	X				X			X				X	X

Activitat: **Compressor.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Riscos del transport intern													
Bolcada (circular per pendents superiors a les admissibles).	X				X			X					
Atrapament de persones (manteniment).	X				X			X					X
Caiguda a diferent nivell.	X				X			X					
Despreniment i caiguda durant el transport en suspensió.	X					X				X			
Sobre esforços (empenta humana).	X			X			X						
Riscos del compressor en servei													
Soroll (models que no compleixen les normes de la UE; utilitzar-los amb les carcasses obertes).		X		X			X						
Trencament de la mànega de pressió.	X				X			X					
Emanació gasos tòxics per escape del motor.		X			X				X				
Atrapament durant operacions de manteniment.	X				X			X					X
Risc catastròfic (utilitzar el braç com a grua).	X				X				X			X	
Bolcada de la màquina per: estació en pendents superiors a les admeses pel fabricant; blandons, intentar superar obstacles.	X				X			X					
Caiguda des del vehicle de subministrament durant maniobres en càrrega (imperícia).	X				X				X				

Activitat: **Serres per a paviments i lloses de formigó.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Contacte amb línies elèctriques soterrades en el paviment a tallar (errors de previsió).	X					X				X			
Atrapaments per corretges de transmissió (anul·lació de carcasses).	X				X				X				
Producció de pols durant el tall (tall sense utilització de la via humida).	X				X			X					X
Soroll.	X				X			X					X
Sobre esforços (govern de la màquina).	X			X			X						X
Projecció violenta de fragments del disc de tall (disc inadequat o objectes estranys soterrats).		X			X				X			X	X

Activitat: **Estenedora pavimentadora d'aglomerats asfàltics.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caiguda de persones des de la màquina (relliscar sobre les plataformes, pujar i baixar en marxa).	X			X			X						X
Caiguda de persones al mateix nivell (ensopegada, imperícia, salt a la carrera de rases i cunetes).	X			X			X						X
Estrès tèrmic per excés de calor (paviment calent i alta temperatura per radiació solar).		X		X				X					X
Insolació.		X		X				X					X
Intoxicació (respirar vapors asfàltics).		X		X				X					X
Cremades (contacte amb aglomerats estesos en calent).		X		X				X					X
Soroll.		X		X				X					X
Sobre esforços (ventament circumstancial de l'asfalt per a refí).	X			X				X					X

Activitat: **Estenedora pavimentadora d'aglomerats asfàltics.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Atropellament durant les maniobres d'acoblament dels camions de transport d'aglomerat asfàltic amb l'estenedora (falta de direcció o planificació de les maniobres).	X				X				X				
Cops per maniobres brusques.	X				X				X				

Activitat: **Màquines eines elèctriques en general: radials, cisalles, talladores, serres i assimilables.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Talls per: el disc de tall; projecció d'objectes, voluntarisme; imperícia.		X			X				X				X
Cremades per: el disc de tall; tocar objectes calents; voluntarismes; imperícia.		X		X				X					X
Cops per: objectes mòbils; projecció d'objectes.		X			X				X				X
Projecció violenta de fragments (materials o trencament de peces mòbils).		X			X				X				X
Caiguda d'objectes a llocs inferiors.		X			X				X				
Contacte amb l'energia elèctrica (anul·lació de proteccions; connexions directes sense clavilla, calbes lacerats o trencats).		X			X				X				
Vibracions.		X			X				X				X
Soroll.		X		X				X					X
Pols.		X		X				X					X
Sobre esforços (treballar llarg temps en postures obligades).		X		X				X					X

Activitat: **Martell pneumàtic - trencadors - foradadors**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Vibracions en membres i en òrgans interns.		X			X				X				X
Soroll puntual (no complir les normes de la UE)		X			X				X				X
Soroll ambiental (no complir les normes de la UE).		X			X				X				X
Pols ambiental.		X			X				X				X
Projecció violenta d'objectes i partícules.		X			X				X				X
Sobre esforços (treballs de durada molt prolongada o continuada).		X			X				X				X
Trencament de la mànega de servei (efecte fuet) per: falta de manteniment, abús d'utilització; estendre-la per llocs subjectes abrasius o pas de vehicles.	X				X			X					
Contactes amb l'energia elèctrica de línies soterrades.	X					X				X		X	X
Projecció d'objectes per recomençar el treball després de deixar clavat el martell al lloc.		X			X				X				

Activitat: **Picons mecànics per a compactació de terres.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Soroll		X		X			X						X
Atrapament pel picó (imperícia; distracció; falta d'un anell perimetral de protecció).	X			X			X						X
Cops pel picó (arrossegament per imperícia).	X			X			X						X
Vibracions pel funcionament del picó.		X		X				X					X
Explosió (durant l'abastament de combustible, fumar).	X				X			X					

Activitat: **Picons mecànics per a compactació de terres.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Màquina en marxa fora de control.	X				X			X					X
Projecció violenta d'objectes (pedra fracturada).	X				X			X					X
Caigudes al mateix nivell (imperícia, distracció, fatiga).	X			X			X						X
Estrès tèrmic (treballs amb fred o calor intens).	X			X			X						X
Insolació.	X			X			X						X
Sobre esforços (treballs en jornades de llarga durada).	X			X			X						X

Activitat: **Pistola automàtica clavament claus.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Impactes acústics derivats de l'alt nivell sonor del dispar pel que la mànega i pel personal del seu entorn proper.		X			X				X				X
Dispar inapropiat sobre les persones o les coses (dispar fora de control).	X					X			X				
Dispar a tercers per creuament total del clau a través de l'element a rebre el dispar.	X				X			X					
Els derivats de la manipulació dels cartutxos d'impulsió (explosió fora de control).	X				X			X					
Projecció violenta de partícules (fragments de ceràmica).	X				X			X					X
Sobre esforços (treballar en postures obligades durant llarg temps).	X			X			X						X
Soroll.		X			X				X			X	

Activitat: **Pistola grapadora.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Projecció violenta de grapes													
Trets fora de control.	X			X			X						X
Connexió a la xarxa de pressió.	X			X			X						X
Engarrotament dels elements de comandament.	X			X			X						
Pressió residual de l'eina.		X		X			X						X
Error humà.		X		X				X					X
Els riscos derivats de la utilització de sobrepressió per a accionament de la pistola													
Expulsió violenta de la cullera.	X				X			X					
Rebentada del circuit.	X				X			X					
Els riscos derivats de la projecció dels fragments del fil metàl·lic d'injecció de claus o grapes													
Projecció violenta d'objectes.	X				X			X					
Soroll puntual (pot arribar entorn als 120 db-A).		X			X				X				X

Activitat: **Màquina de desbrossar.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Atropellament per qualsevol causa.	X				X			X					
Lliscament lateral o frontal de la màquina.	X				X			X					
Màquina en marxa fora de control.	X					X			X				
Bolcada de la màquina.	X					X			X			X	
Caiguda de la màquina a rases (treballs en els laterals; trencament del terreny per sobrecàrrega).	X					X			X				
Caiguda per pendents (treballs al costat de talussos, talls i assimilables).	X					X			X				

Activitat: **Màquina de desbrossar.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Bolcada de la màquina.	X					X			X				
Xoc contra altres vehicles	X			X					X				
Contacte amb les línies elèctriques aèries o soterrades.	X				X					X		X	X
Interferències amb infraestructures urbanes.													
Desploms de les parets de les rases.		X			X				X				
Incendi (abastament de combustible; fumar; emmagatzemar combustibles sobre la màquina).	X				X			X				X	
Cremades (treballs de manteniment).	X				X			X					X
Atrapament (treballs de manteniment; imperícia; abús de confiança).		X			X				X				X
Projecció violenta d'objectes (trencament de roques).	X				X			X					X
Caiguda de persones des de la màquina.		X			X				X				X
Cops amb la maquinària (treballs en proximitat a la màquina).		X			X				X				X
Soroll propi i ambiental (treball a l'uníson de varies màquines, cabines sense insonorització).	X			X			X						X
Vibracions (cabines sense aïllament).		X			X				X				X
Els riscos derivats dels treballs realitzats en ambients saturats de pols (pneumoconiosis; cossos estranys en ulls).	X			X			X						X
Estrès tèrmic.		X		X				X					X
Caigudes al mateix nivell (caminar sobre terrenys solts, demolits).	X				X			X					X
Projecció violeta de fragments de terreny.		X			X				X				X
Sobre esforços (tasques de manteniment, transport a braç de peces pesades).	X			X			X						X

Activitat: **Màquina per moviments de terra.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Atropellament per qualsevol causa.	X				X			X					
Lliscament lateral o frontal de la màquina.	X				X			X					
Màquina en marxa fora de control	X					X			X				
Bolcada de la màquina.	X					X			X			X	
Caiguda de la màquina a rases (treballs en els laterals; trencament del terreny per sobrecàrrega).	X					X			X				
Caiguda per pendents (treballs al costat de talussos, talls i assimilables).	X					X			X				
Bolcada de la màquina.	X					X			X				
Xoc contra altres vehicles	X			X					X				
Contacte amb les línies elèctriques aèries o soterrades.	X				X					X		X	X
Interferències amb infraestructures urbanes.													
Desploms de les parets de les rases.		X			X				X				
Incendi (abastament de combustible; fumar; emmagatzemar combustibles sobre la màquina).	X				X			X				X	
Cremades (treballs de manteniment; imperícia).	X				X			X					X
Atrapament (treballs de manteniment; imperícia; abús de confiança).		X			X				X				X
Projecció violenta d'objectes (trencament de roques).	X				X			X					X
Caiguda de persones des de la màquina.		X			X				X				X
Cops (treballs de refí de terrenys; treballs en proximitat a la màquina).		X			X				X				X
Soroll propi i ambiental (treball a l'unísson de varies màquines, cabines sense insonorització).	X			X			X						X
Vibracions (cabines sense aïllament).		X			X				X				X

Activitat: **Màquina per moviments de terra.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Els riscos derivats dels treballs realitzats en ambients saturats de pols (pneumoconiosis; cossos estranys en ulls).	X			X			X						X
Estrès tèrmic per: cabines sense calefacció ni refrigeració.		X		X				X					X
Caigudes al mateix nivell (caminar sobre terrenys solts, demolits).	X				X			X					X
Projecció violeta de fragments de terreny.		X			X				X				X
Sobre esforços (tasques de manteniment, transport a braç de peces pesades).	X			X			X						X

Activitat: **Rodet vibrant autopropulsat (compactació de ferms i rases).**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Atropellament per qualsevol causa.	X					X			X				
Màquina en marxa fora de control (abandó de la cabina de comandament amb la màquina en marxa; trencament o fallada dels frens, falta de manteniment).	X					X			X				
Bolcada per: fallada del terreny o inclinació superior a l'admissible pel fabricant de la màquina.	X					X			X				
Caiguda de la màquina per pendents (treballs sobre pendents superiors a les recomanades pel fabricant, trencament de frens, falta de manteniment.	X					X			X				
Xoc contra altres vehicles, camions o altres màquines per: senyalització insuficient o inexistent; errada de planificació de seqüències.	X					X			X				

Activitat: **Rodet vibrant autopropulsat (compactació de ferms i rases).**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Incendi (manteniment; emmagatzemar productes inflamables sobre la màquina; falta de neteja).		X		X				X					X
Cremades (manteniment).		X		X				X					X
Projecció violenta d'objectes (pedra; grava fracturada).	X				X			X					
Caiguda de persones al pujar o baixar de la màquina (pujar o baixar per llocs imprevistos).		X			X				X				X
Soroll (cabina de comandament sense aïllament).		X		X				X					X
Vibracions (cabina de comandament sense aïllament).		X		X				X					X
Insolació (lloc de comandament sense ombra, al descobert).		X		X				X					X
Fatiga mental (treballs en jornades contínues de llarga i monòtona durada).		X			X				X				
Atrapaments per bolcada (cabines de comandament sense estructures contra les bolcades).		X				X				X			
Estrès tèrmic per: excessiu fred o calor; falta de calefacció o de refrigeració.		X		X				X					X

Activitat: **Foradador elèctric portàtil.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Sobre esforços (foradador de longitud important).	X			X			X						X
Contacte amb l'energia elèctrica (falta de doble aïllament; anul·lació de presa de terra; carcasses de protecció trencades; connexions sense clavilla, cables lacerats o trencats).		X			X				X			X	

Activitat: **Rodet vibrant autopropulsat (compactació de ferms i rases).**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Erosions a les mans.	X			X			X						X
Talls (tocar arestes, neteja del foradador).	X			X			X						X
Cops al cos i ulls, per fragments de projecció violenta.	X				X			X					X
Els derivats del trencament de la broca (accidents greus per projecció molt violenta de fragments).	X				X			X					X
Pols.		X		X				X					X
Caigudes al mateix nivell per: trepitjades sobre materials, torçades; talls.		X		X				X					X
Soroll.		X		X				X					X
Vibracions.		X		X				X					X

1.9.6. Riscos per les instal·lacions de l'obra

Activitat: **Instal·lació elèctrica provisional de l'obra.**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell (desordre; usar mitjans auxiliars deteriorats, improvisats o perillosos).	X			X			X						X
Caigudes a diferent nivell (treballs al costat de talls del terreny o de lloses; desordre; usar mitjans auxiliars deteriorats, improvisats o perillosos).		X			X				X			X	X
Contactes elèctrics directes (excés de confiança; empalmes perillosos; puenteig de les proteccions elèctriques; treballs en tensió; imperícia).		X			X				X			X	X
Contactes elèctrics indirectes.		X			X				X				
Trepitjades sobre materials solts.	X			X			X						X

Activitat: **Instal·lació elèctrica provisional de l'obra.**													
Punxades i talls per: filferros; cables elèctrics; tisores, alicates.	X			X			X						X
Sobre esforços (transport de cables elèctrics i quadres; manejament de guies i cables).	X			X			X						X
Talls i erosions per manipulació de guies.	X			X			X						X
Talls i erosions per manipulació amb les guies i els cables.	X			X			X						X
Incendi per: fer foc o fumar junt a materials inflamables.	X				X		X	X				X	X

1.9.7. Riscos de les instal·lacions provisionals de l'obra

Activitat: **Muntatge, manteniment i retirada amb càrrega sobre camió de les instal·lacions provisionals.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Atrapament entre objectes durant maniobres de càrrega i descàrrega dels mòduls metàl·lics.	X				X			X					X
Cops per penduleigs (intentar dominar l'oscil·lació de la càrrega directament amb les mans; no usar cordes de guia segura de càrregues).	X				X			X					X
Projecció violenta de partícules als ulls (pols de la capsa del camió; pols dipositat sobre els mòduls; demolició de la cimentació de formigó).	X			X			X						X
Caiguda de càrrega per eslingat perillós (no usar aparells de descàrrega a ganxo de grua).	X				X			X					X
Dermatitis per contacte amb el ciment (cimentació).	X			X			X						X
Contactes amb l'energia elèctrica.		X			X				X			X	X

Al Plec de Condicions Tècniques i Particulars del present annex, es donen les normes a complir pel Contractista adjudicatari al seu Pla de Seguretat i Salut, amb l'objectiu de posar-les en pràctica durant la realització de l'obra.

1.9.8. Treballs en espais confinats

La major part de les actuacions a realitzar a les instal·lacions d'aquest projecte portaran associats una sèrie de treballs en espais confinats. Aquests treballs en espais confinats poden portar una sèrie de riscos generals associats entre els que destaquen:

- Riscos mecànics
  - Equips que poden posar-se en marxa intempestivament.
  - Atrapaments, xocs i cops, per xapes deflectores, agitadors, elements sortints, dimensions reduïdes de la boca d'entrada, obstacles a l'interior, etc.
- Riscos d'electrocució per contacte amb parts metàl·liques que accidentalment poden estar en tensió.
- Caigudes a diferent o mateix nivell per lliscaments, etc.
- Caigudes d'objectes a l'interior mentre s'està treballant.
- Males postures
- Ambient físic agressiu. Ambient calorós o fred. Soroll i vibracions (martells neumàtics, amoladores rotatives, etc.). Il·luminació deficient.
- Un ambient agressiu a més dels riscos fa augmentar la fatiga.
- Riscos derivats de problemes de comunicació entre l'interior i l'exterior.

Riscos específics:

- Asfixia
- Incendi i explosió
- Intoxicació

La adopció de mesures preventives s'ha d'efectuar a partir d'una escrupolosa identificació i avaluació de tots i cadascun dels riscos associats. A continuació s'exposen les mesures davant dels riscos específics:

- **Autorització d'entrada al recinte:** Aquesta autorització és la base de tot pla d'entrada en un recinte confinat. Amb ella es pretén garantir que els responsables de producció i manteniment han adoptat una sèrie de mesures fonamentals per a que es pugui intervenir en el recinte.

  Es recomanable que el sistema d'autorització d'entrada establert contempli a mode de check-list la revisió i control d'una sèrie de punts clau de la instal·lació (neteja, purgat, descompressió, etc.), i especifiqui les condicions en que el treball hagi de realitzar-se i els medis a emprar.

Les característiques generals d'aquesta autorització venen detallades a la Nota Tècnica de Prevenció NTP-30 "Permisos de trabajos especiales".

L'autorització d'entrada al recinte firmada pels responsables de producció i manteniment i que ha de ser vàlida només per a una jornada de treball, ha de complimentar-se amb normativa sobre procediments de treball en la que es regulen les actuacions concretes a seguir pel personal durant la seva actuació a l'interior de l'espai. Algunes de les mesures que haurien de ser incorporades a aquest procediment de treball són les següents:

- Medis d'accés al recinte (escales, plataformes,...)
- Mesures preventives a adoptar durant el treball (ventilació, control continuat de l'atmosfera interior, etc.).
- Equips de protecció personal a emprar (màscares respiratòries, arnès i corda de seguretat, etc.).
- Equips de treball a utilitzar (material elèctric i sistema d'il·luminació adequat i protegit, entre d'altres). Vigilància i control de l'operació des de l'exterior.

- **Mesura i avaluació de l'atmosfera interior:** Els mesuraments s'han d'efectuar prèviament a la realització dels treballs i de forma continuada mentre es realitzin aquests i sigui susceptible de produir-se variacions de l'atmosfera interior.

Els mesuraments previs s'han d'efectuar des de l'exterior o des de zona segura. En el cas que no es pugui assolir des de l'exterior la totalitat de l'espai s'haurà d'anar avançant paulatinament i amb les mesures preventives necessàries des de zones totalment controlades.

S'ha de tenir especial precaució en racons o àmbits morts als que no s'hagi pogut produir la necessària renovació d'aire i pugui haver-se acumular substància contaminant.

Els equips de mesurament normalment emprats són de lectura directa i permeten conèixer in situ les característiques de l'ambient interior.

L'instrumental de lectura directa pot ser portàtil o be fixe en llocs que pel seu alt risc requereixin d'un control continuat.

Per a mesuraments a distàncies considerables s'ha de tenir especial precaució en els possibles errors de mesura, en especial si es factible que es produeixin condensacions de vapors a l'interior de la conducció de captació.

- **Mesurament d'oxigen:** El percentatge d'oxigen no ha de ser inferior al 20,5%. Si no es factible mantenir aquest nivell amb aportació d'aire fresc, haurà de realitzar-se el treball amb equips respiratoris semiautònoms o autònoms, segons el cas.

- **Mesurament d'atmosferes inflamables o explosives:** El mesurament de substàncies inflamables en aire s'efectua mitjançant explosímetres, equips calibrats respecte una substància inflamable patró.
  És necessari que aquests equips disposin de sensor regulat per a senyalitzar visual i acústicament quan s'assoleix el 10% i el 20-25% del límit inferior d'inflamabilitat.
  Quan es pugui superar el 5% del límit inferior d'inflamabilitat, el control i els mesuraments seran continuats.
  Mentre s'efectuïn mesuraments o treballs previs des de l'exterior d'espais amb possibles atmosferes inflamables, s'ha de vigilar escrupolosament la existència de focus d'ignició a les proximitats de la boca del recinte.

- **Mesurament d'atmosferes tòxiques:** S'utilitzen detectors específics segons el gas o vapor tòxic que s'espera trobar en funció del tipus d'instal·lació o treball.
  Cal destacar que la utilització de mascaretes buconasals està limitat per a treballs de molt curta duració per a contaminats olfactivament detectables i per a concentracions molt baixes.

- **Ventilació:** La ventilació es una de les mesures preventives fonamentals per assegurar la innocuïtat de l'atmosfera interior, tant prèvia a la realització dels treballs en cas de de trobar-se l'ambient contaminat o irrespirable o durant els treballs per requerir de renovació continuada de l'ambient interior.

  Quan es tracti d'extreure gasos de major densitat que la de l'aire serà recomanable introduir el tub d'extracció fins al fons del recinte possibilitant que la boca d'entrada a aquest sigui l'entrada natural d'aire. En canvi si es tracta de substàncies de densitat similar o inferior a la de l'aire serà recomanable insuflar aire al fons del recinte facilitant la sortida d'aire per la part superior.

  Quan sigui factible la generació de substàncies perilloses durant la realització dels treballs a l'interior, l'eliminació dels contaminants es realitzarà mitjançant extracció localitzada o per difusió. La primera s'utilitzarà cada vegada que existeixin fonts puntuals de contaminació (ex. fums de soldadura).

  La ventilació per dilució s'efectuarà quan les fonts de contaminació no siguin puntuals. S'ha de tenir en compte que el soplat d'aire pot afectar una zona més amplia que l'aspiració per desplaçar els contaminants a

una zona adequada. A més, la tècnica de dilució, menor eficàcia que la d'extracció localitzada, exigeix cabals d'aire més importants.

Especial atenció s'ha de tenir en el recobriment interior de recipients, ja que la superfície d'evaporació és molt gran podent-se cometre errors als mesuraments, sent necessari calcular amb un ample marge de seguretat el cabal d'aire a aportar i la seva forma de distribució per compensar la contaminació per evaporació que a més el propi aire afavoreix.

La velocitat de l'aire no haurà de ser inferior a 0,5m/s al nivell en que es puguin trobar els operaris.

Tots els equips de ventilació hauran d'estar connectats equipotencialment a terra, junt amb l'estructura de l'espai si aquesta és metàl·lica.

En cap cas l'oxigen serà utilitzat per ventilar l'espai confinat.

- **Vigilància externa continuada:** Es requereix un control total des de l'exterior de les operacions, en especial al control de l'atmosfera interior quan sigui convenient i assegurar la possibilitat de rescat.

  La persona que romandrà a l'exterior ha d'estar perfectament instruïda per mantenir contacte visual continu o per altre medi de comunicació eficaç amb el treballador que ocupi l'espai interior.

  La persona de l'exterior té la responsabilitat d'actuar en cas d'emergència i avisar tan aviat com adverteixi alguna cosa anormal. El personal de l'interior estarà subjectat amb corda de seguretat i arnès, des de l'exterior, a on es disposarà de medis de subjecció i rescat adequats, així com equips de protecció respiratòria enfront emergències i elements de primera intervenció contra el foc si és necessari.

  Abans de moure una persona accidentada haurà d'analitzar-se les possibles lesions físiques. Una vegada el lesionat s'hagi posat fora de perill mitjançant l'equip de rescat, eliminar les robes contaminades i aplicar els primers auxilis mentre s'avisa a un metge.

- **Formació i ensinistrament:** És fonamental formar als treballadors per a que siguin capaços d'identificar el que es un recinte confinat i la gravetat dels riscos existents.

  Per a aquests treballs s'ha d'escollir personal apropiat que no sigui claustrofòbic, ni temerari, amb bones condicions físiques i mentals i, preferiblement menors de 50 anys.

  Els treballadors hauran de ser instruïts i ensinistrats en:

  - Procediments de treball específics, que en cas de ser repetitius com s'ha dit haurà de normalitzar-se.
  - Riscos que poden trobar (atmosferes asfixiants, tòxiques, inflamables o explosives) i les precaucions necessàries.
  - Utilització d'equips d'assaig de l'atmosfera.
  - Procediments de rescat i evacuació de víctimes i primers auxilis.
  - Utilització d'equips de salvament i de protecció respiratòria.
  - Sistemes de comunicació entre interior i exterior amb instruccions detallades sobre la seva utilització.
  - Tipus adequats d'equips d'extinció de focs i com utilitzar-los.

  És essencial realitzar pràctiques i simulacions periòdiques de situacions d'emergència i rescat.

1.9.9. Treballs en zones inundables

El coordinador de seguretat i salut haurà de tenir en compte que hi ha algunes instal·lacions objecte del present projecte que es troben en zona inundable, per tant haurà de prendre les mesures preventives oportunes així com establir i posar en coneixement del personal d'obra un protocol d'actuació en cas d'esdevenir un període d'inundacions durant el transcurs de les obres.

1.9.10. Riscos per al manteniment posterior del construït

Una vegada executada l'obra i en servei es preveu que els riscos seran molt baixos, degut a que el personal que l'executarà serà qualificat i preparat amb formació específica per al seu treball. A mode general es centraran en la precaució de senyalitzar la zona a treballar i arribar els medis de protecció individual adequats.

La prevenció per a aquests riscos són com a prevenció col·lectiva la senyalització de la zona de treball si és a la via pública.

Com a mitjans de protecció més eficaços per al treballador ens podem remetre als mitjans de protecció individual com són els guants, vestits impermeables, mascaretes segons el cas, etc. És important que la professionalitat dels treballadors sigui evident i que tinguin uns costums de treball que faran reduir els sinistres de forma important.

1.9.11. Riscos de danys a tercers

Derivats de la circulació dels vehicles d'excavació i transport de materials i de l'obertura de rases i pous.

Així mateix, els derivats de la possibilitat de projecció de materials sobre persones i vehicles.

1.10. MITJANS PER A L'ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS

1.10.1. Proteccions col·lectives a utilitzar en l'obra

De l'anàlisi de riscos laborals que s'ha realitzat i els problemes específics que planteja la construcció de l'obra, es preveu utilitzar les contingudes al següent llistat:

- En excavació i explotació de pedreres

- Baranes de limitació i protecció.
- Cinta d'abalisament.
- Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària.
- Senyals de trànsit.
- Senyals de seguretat.
- Topalls d'abocadors.

- En transport, abocament, estès i compactació

- Tanques de limitació i protecció.
- Barana d'abalisament.
- Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària.
- Senyals de trànsit.
- Senyals de seguretat.

- En arquetes

- Trípode.
- Detector mesurador tubular de gasos "Drager" o similar.

- En formigons

- Il·luminació d'emergència.
- Passadís de seguretat.
- Barana de limitació i protecció.
- Cinta d'abalisament.
- Senyals de seguretat.
- Baranes.
- Cables de subjecció de cinturons de seguretat.

- En soldadures

- Vàlvules antiretorn.

- En riscos elèctrics

- Preses de terra.
- Transformadors de seguretat.
- Pòrtics limitadors de gàlib per a línies elèctriques.

- En incendis

- Extintors portàtils.

En les zones conflictives, hauran d'establir-se itineraris obligatoris pel personal.

Hauran de senyalitzar-se les conduccions elèctriques, les del gas i les de l'aigua.

Les rases, forats, desguassos, etc., hauran de protegir-se amb tanques o baranes i senyalitzar-se adequadament. Si la seva profunditat és major d'1,50 metres, s'hauran d'estudiar les possibles alteracions del terreny abans de començar l'excavació.

En les proximitats de línies elèctriques no es treballarà amb maquinària de la qual la part més sortint pugui quedar a menys de dos metres de les mateixes, excepte si està tallat el corrent elèctric.

Hauran d'inspeccionar-se les zones on puguin produir-se fissures, esquerdes, erosions, eixamplaments, embalums, etc., per si fos necessari prendre mides, independentment de la seva correcció si procedís.

1.10.2. Proteccions individuals

De l'anàlisi de riscos efectuat, es desprèn que existeix una sèrie d'ells que no s'han pogut resoldre amb la instal·lació de la protecció col·lectiva. Són riscos intrínsecs de les activitats individuals a realitzar pels treballadors i per la resta de persones que intervenen a l'obra. Conseqüentment s'ha decidit utilitzar les contingudes al següent llistat:

- Cascos: per a totes les persones que participin a l'obra, inclosos visitants.
- Peces reflectants.

- Botes de seguretat de lona (classe III).
- Botes de seguretat de cuir (classe III).
- Botes impermeables a l'aigua i a la humitat.
- Botes dielèctriques.
- Guants de cuir.
- Guants de goma.
- Guants de soldador.
- Guants dielèctrics.
- Cinturó de seguretat de subjecció.
- Cinturó de seguretat de caiguda.
- Armilla reflectant.
- Faixa de protecció dors lumbar.
- Màscara antipols.
- Ulleres contra impactes i antipols.
- Protectors auditius.
- Pantalla de seguretat per a soldador elèctric.
- Polaines de soldador.
- Maniguets de cuir.
- Roba de treballs (granotes o bussos de cotó).
- Davantals de cuir.
- Arnés anticaiguda

1.10.3. Prevenció específica

- **Cops i atrapaments per demolicions**

El personal anirà equipat amb casc i roba de treball. El calçat serà especial, amb botes de cuir de mitja canya. S'utilitzaran guants per evitar lesions a les mans.
S'utilitzaran cordes auxiliars quan es necessiti enderrocar parets per tal d'evitar equilibris inestables, que puguin donar lloc a moviments inesperats. Es mantindran les distàncies a les demolicions en el moment de les mateixes, restringint l'accés a la zona si fos necessari.

- **Atropellaments per màquines o vehicles**

Es senyalitzaran els talls amb cartells de seguretat per tal d'evitar la presència de persones i evitar riscs.
En els talls de compactació d'aglomerat i terres, es col·locaran cartells adossats a les màquines i portàtils, prohibint la presència de personal.
Al front dels estenedors, segons l'avanç, es col·locaran cartells prohibint-ne la presència de personal en aquest front, per tal d'evitar atropellament per part dels camions que facin marxa enrere.
En les cruïlles amb carreteres i camins es senyalitzaran les zones de treball, els desviaments i els treballs en calçades i vorades de la mateixa.
El personal que treballi en els enllaços i cruïlles utilitzarà armilles reflectants sempre que sigui necessari.

- **Col·lisions i bolcades de màquines i camions**

Les pistes, cruïlles i incorporacions a vies públiques es senyalitzaran segons normativa vigent. Qualsevol senyalització que afecti la via pública serà autoritzada per la Direcció Facultativa de l'Obra o Organismes autònoms pertinents.
Els talls de càrrega i descàrrega es senyalitzaran marcant espais per a maniobres i aparcaments.
Els cantells de pista que presentin riscs de bolcades es protegiran adequadament.
Quan la descàrrega de camions es faci a abocadors, hauran de col·locar-se topalls.

- **Pols per circulació, vent, etc.**

Les pistes i traçats per on circulin màquines es regaran periòdicament amb cisterna d'aigua.
El personal que treballi en ambient de pols utilitzarà caretes o ulleres antipols.

- **Atrapaments**

Les màquines que girin: retroexcavadores, grues, carregadores, etc. portaran cartells indicatius, prohibint quedar-se sota el radi d'acció de la màquina.
Pel maneig de grans peces suspeses: tubs, etc., s'utilitzaran cordes auxiliars, guants i calçat de seguretat.
Els ganxos que s'utilitzin en els elements auxiliars d'elevació portaran sempre pestell de seguretat.
Totes les instal·lacions i màquines de taller portaran les seves transmissions mecàniques protegides.

- **Caigudes a diferent nivell**

S'utilitzaran escales de mà amb dispositius antirrelliscants per l'accés a interiors d'excavacions, etc.
Les excavacions es senyalitzaran amb cordó d'abalisament.

- **Caigudes a mateix nivell**

El personal haurà d'utilitzar botes de seguretat adequades al treball que realitzi.
Per a la cruïlla de rases es disposaran passarel·les. Les màquines portaran en els accessos a cabines plaques antirrelliscants. En tots el treballs d'altura serà obligatori l'ús de cinturó de seguretat.

- **Caigudes d'objectes**

Tot el personal de l'obra utilitzarà casc. Quan es treballi en altura amb risc de caiguda d'objectes i pugui haver o passar treballadors per nivells inferiors s'acotarà una zona a nivell de terra.
Els aplecs de tubs a prop de les excavacions, rases, etc. estaran calçats.
En els treballs amb grues, especialment si són repetitius, es situaran cartells que recordin la prohibició de circular o de quedar-se sota càrregues suspeses.
Les plataformes de treball i cantells d'estructures al buit portaran baranes amb el seu corresponent sòcol.
Si hi ha esllavissades en talussos, s'utilitzaran paranys amb malla metàl·lica.
De manera general, es senyalitzaran els talls recordant la necessitat d'ordre i neteja.
Quan el personal hagi de caminar per ferralla hauran d'habilitar-se passarel·les de fusta.

- **Electrocucions**

Els quadres elèctrics de distribució s'instal·laran amb interruptor diferencial de mitja sensibilitat (300 mA) i presa de terra.
Les màquines elèctriques de mà i la xarxa d'enllumenat aniran protegides amb interruptor diferencial d'alta sensibilitat (30mA). Cadascuna de les màquines elèctriques disposarà de presa de terra.
Els electricistes tindran a la seva disposició guants dielèctrics.

- **Èczemes, causticacions**

El personal que treballi en llocs humits o amb aigua, en formigonat de fonaments, soleres, fossats, gunitat, etc., utilitzarà botes d'aigua i guants.
Igualment, el personal de taller en contacte amb olis portarà guants.
Els encarregats dels líquids desencofrants portaran guants, ulleres i caretes.

- **Projecció de partícules**

S'utilitzaran ulleres en els treballs següents:
En els treballs de taller mecànic, pedra d'esmeril, desbarbadores, etc.
Per obrir regates, caixetins, etc. amb punter i maça, martell picador o martell i escarpa.
Al realitzar demolicions per tal d'evitar projeccions i cops als ulls.
Al realitzar treballs de neteja amb aire a pressió.

- **Cremades**

Els soldadors utilitzaran l'equip complet de protecció.
Els operaris encarregats de la bituminadora utilitzaran específicament davantal i guants.
Els treballadors encarregats de l'estesa d'aglomerat utilitzaran calçat de seguretat que atenuï la calor que els arribi als peus.

- **Incendis-Explosions**

Les barraques d'oficines, magatzem general, magatzem de fungibles, tallers, instal·lacions, serveis del personal, disposaran d'extintors d'incendis segons el tipus de foc previsible.
Els equips oxiacetilènics portaran incorporats vàlvules d'antirretrocés.

- **Vibracions, lumbalgies**

Els operaris de màquines de moviment de terres, els conductors de camions de trabuc, els operaris de piconadores, especialment les vibrants, i els treballadors que utilitzin martells trencadors, portaran cinturó antivibratori.

- **Punxades i talls**

Tot el personal portarà calçat de seguretat, que haurà de portar plantilla anticlaus, en els treballs amb els encofrats de fusta i en els de ferralla.

- **Interferència amb línies elèctriques, telèfons, enllumenat**

Si la interferència es produeix per circulació de vehicles o màquines sota la línia, s'utilitzaran gàlibs en ambdós costats de la mateixa i cartells avisadors del risc.

- **Sorolls**

Totes les màquines i camions disposaran de silenciador adequat que esmorteeixi el soroll.
Quan no sigui possible reduir o anul·lar el soroll de la font, el personal portarà proteccions acústiques.

- **Ensorraments d'excavacions**

Els talussos adequats al tipus de terreny o en el seu cas els estreps necessaris per tal d'evitar ensorraments no es defineixen ni dimensionen en aquest Estudi de Seguretat i Salut. Correspon al Contractista la responsabilitat sobre les mesures necessàries a adoptar a fi i efecte de reduir el risc d'ensorrament, mesures que han de ser aprovades per la Direcció Facultativa.

- **Intoxicacions per fums, pintures, etc.**

Quan existeixin concentracions de fums per soldadures es disposarà de ventilació i els operaris utilitzaran caretes.

- **Radiacions**

Els soldadors hauran de portar pantalla adequada al treball que realitzin.

- **Interferències amb servei d'aigua i xarxa de clavegueres**

És fonamental la utilització de botes quan s'està treballant en rases, així com casc i guants, augmentant les precaucions si dits treballs es realitzen en zona urbana i amb proximitat de línies elèctriques, intercalant pantalles si fos necessari al costat on pugui produir-se el contacte.
Dites rases hauran de senyalitzar-se i protegir-se adequadament per a informació dels ciutadans, acotant la zona de treball i aplecs de materials per tal d'evitar tot tipus de perill.

1.11. SENYALITZACIÓ DELS RISCOS

La prevenció dissenyada, per a millorar la seva eficàcia, requereix la utilització d'una senyalització adequada. A continuació s'adjunta una relació de les més comuns segons la seva finalitat.

1.11.1. Senyalització dels riscos del treball

Com a complement de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual previstos, es decideix la utilització d'una senyalització normalitzada que recordi en tot moment els riscos existents a tots els que treballen a l'obra. El plec de condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització. La senyalització escollida és la del llistat que s'ofereix a continuació, a mode informatiu.

- Advertència risc elèctric
- Advertència explosió
- Banda d'advertència de perill
- Prohibit el pas a vianants.

1.11.2. Senyalització vial

Els treballs a realitzar, originen riscos importants per als treballadors de l'obra, per la presència o veïnat del trànsit rodat. En conseqüència, és necessari instal·lar l'oportuna senyalització vial, que organitzi la circulació de vehicles de la forma més segura possible. El perill de condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització. La senyalització escollida és la del llistat que s'ofereix a continuació, a mode informatiu.

- Con de balisament TB-6
- Piquets d'abalisament. TB-7
- Balisa de cantó dret. TB-8
- Balisa de cantó esquerre. TB-9
- Captafaros. TB-10.
- Garlanda de plàstic TB-13
- Llum ambre alternativament intermitent. TL-3
- Línia de llums grogues fixades TL-7.
- Cascada en línia de llums grogues TL-8.
- (manual) Bandera roja. TM-1
- Prioritat al sentit contrari. TR-5. 60 cm.
- Entrada prohibida. TR-101. 60 cm.
- Limitació d'amplada. TR-204. 60 cm.
- Prohibit l'estacionament. TR-308. 60 cm.
- Distància començament/fi de perill TS-800.
- Triangular perill TP-15a*. 'ressalt' 60 cm.
- Triangular perill TP-17. 'estretament de la calçada' 60 cm.
- Triangular perill TP-18. 'obres' 60 cm.
- Triangular perill TP-25. 'circulació 2 sentits' 60 cm.
- Triangular perill TP-30. 'esglaó lateral' 60 cm.

1.12. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT

La formació i informació dels treballadors en els riscos laborals i en els mètodes de treballs segur a utilitzar, són fonamentalment per a l'èxit de la prevenció.

El Contractista adjudicatari està legalment obligat a formar a tot el personal al seu càrrec, de tal forma, que tots els treballadors tindran coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, de les conductes a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció.

A la contractació de cada treballador i periòdicament, s'informarà de les mesures de seguretat i salut que hauran d'adoptar-se en el treball, així com de l'obligatorietat que tenen de complir-les.

Abans de començar el treball s'haurà de comprovar que cada operari coneix perfectament l'ús de les eines, útils i maquinària que se'l faciliti, i que les utilitza sense perill per si mateix i per les persones de l'entorn. Per altra banda, s'haurà de facilitar l'ensenyament i les normes necessàries per garantir el citat fi.

1.12.1. Serveis comuns

La ubicació dels campaments d'obra, haurà de ser confirmada per la direcció d'obra i la empresa constructora segons disponibilitat i idoneïtat de possibles ubicacions en el moment d'executar-se les obres.

Es disposarà de vestuaris, serveis higiènics i menjadors degudament dotats.

El vestuari disposarà de caselles individuals amb clau, seients i calefacció.

Els serveis higiènics tindran lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per cada deu treballadors, i un WC per cada vint-i-cinc treballadors, disposant de miralls i calefacció.

El menjador disposarà de taules i seients amb espatllera, piques de rentar plats, escalfador de menjars, calefacció i un recipient per deixalles.

Per a la conservació dels locals, es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

1.12.2. Serveis sanitaris i primers auxilis

- Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que serà repetit en el període d'un any. El reconeixement previ a les obres i durant les obres aniran a càrrec del contractista.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per tal de garantir la seva potabilitat, si no procedeix de la xarxa de proveïment de la població.

- Farmaciola

Es disposarà al menys d'una farmaciola contenint el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

- Assistència a accidentats

Senyalitzar a l'obra l'emplaçament dels diferents Centre Mèdics a on s'hauran de traslladar els accidentats pel seu més ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar a l'obra, i en lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència. En cas d'accident, s'elaborarà el més aviat possible, un Informe Tècnic de l'accident.

1.13. PREVENCIÓ DE RISCOS DE DANYS A TERCERS

Es senyalitzaran els accessos a l'obra d'acord amb la normativa vigent.

Es col·locaran cartells que prohibeixin l'entrada de persones i vehicles aliens.

1.14. ÀREES AUXILIARS. ACÒPIS I MAQUINÀRIA

Segons el volum de treballadors previst, es defineixen a continuació les instal·lacions provisionals per a l'ús dels treballadors.

Les instal·lacions provisionals per als treballadors s'allotjaran a l'interior de mòduls metàl·lics prefabricats, comercialitzats en xapa emparedada amb aïllant tèrmic i acústic.

Es muntaran sobre una cimentació lleugera de formigó o sobre la superfície existents si té la suficients solidesa salvaguardant la seva integritat. El plec de condicions, els plànols i els amidaments aclareixin les característiques tècniques d'aquests mòduls. Han de retirar-se al finalitzar l'obra i hauran d'arreglar-se els possibles desperfectes que la seva ubicació hagi produït.

Amb referència a les escomeses provisionals s'instal·laran les necessàries segons les condicions d'infraestructura que ofereix el lloc de treball per a les escomeses elèctrica, d'aigua potable i desguassos, no presenten problemes d'amidament per a la prevenció de riscos laborals.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessari 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 abalisades, 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 de formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

1.15. 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.

1.16. 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.

1.16.1. 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.

1.16.2. 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.

1.17. AFECTACIÓ A TRÀNSIT RODAT I DE VIANANTS

Durant el transcurs de les obres es podran produir afeccions dels camins de servei que transcorren a les proximitats de l'àmbit de les obres i per tant caldrà senyalitzar degudament la zona d'obres. Es tractarà sempre de deixar sempre com a mínim pas lliure per al pas de vehicles a tots els camins de servei, de lo contrari s'haurà de facilitar la circulació per camins alternatius a seguir pels usuaris, indicant amb claredat els itineraris alternatius mitjançant la corresponent senyalització vial durant les obres.

1.18. INTERFERÈNCIA AMB SERVEIS AFECTATS

No es produirà cap afectació de serveis ja que les actuacions contemplades al projecte són completament compatibles amb possibles serveis existents a les zones properes a l'àmbit d'actuació sense haver-hi necessitat d'afectar cap servei. No obstant es realitzaran cales d'identificació de serveis per tal de tenir exactament localitzats els possibles serveis existents a l'àmbit de les obres i actuar amb les precaucions necessàries durant les excavacions i l'execució de l'obra civil.

1.19. SISTEMA PROJECTAT PER A LA PREVENCIÓ

1.19.1. Sistema decidit per al control del nivell de seguretat i salut i documents de nomenaments

El Pla de Seguretat i Salut és el document que haurà de recollir-lo exactament, segons les condicions contingudes al plec de condicions tècniques i particulars de seguretat i salut.

El sistema escollit, és el de "llistes de seguiment i control" per a ser complementades pels mitjans del Contractista adjudicatari i que es defineixen al Plec de condicions tècniques i particulars.

La protecció col·lectiva i la seva posta en obra es controlarà mitjançant l'execució del pla d'obra previst i les llistes de seguiment i control esmentades al punt anterior.

El control de lliurament d'equips de protecció individual es realitzarà:

1. Mitjançant la signatura del treballador que els rep, en un comunicat de magatzem que es defineix al plec de condicions tècniques i particulars.
2. Mitjançant la conservació en apilament, dels equips de protecció individual utilitzats, ja inservibles, fins que la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut pugui amidar les quantitats rebutjables.

Es preveu fer servir els mateixos documents que utilitzi normalment per a aquesta funció, el Contractista adjudicatari, formalitats recollides al plec de condicions tècniques i particulars i ser coneguts i aprovats per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut com parts integrants del Pla de Seguretat i Salut que com a mínim, són els continguts al següent llistat (això afectarà tant als contractistes com als subcontractistes):

- Document de nomenament de l'Encarregat de seguretat.
- Document de nomenament del senyalista de maniobres.
- Documents d'autorització del maneig de diverses màquines que així ho requereixin o que s'estableixi mitjançant el Plec de condicions tècniques i particulars.
- Certificat mèdic que acrediti l'aptitud dels treballadors per als treballs que van a realitzar.
- Certificat que acrediti que els treballadors han rebut la formació necessària en matèries de prevenció, referent als treballs que van a realitzar i al tipus d'obra en la que intervindran i d'acord amb el que es cita a l'apartat següent.

1.19.2. Prevenció assistencial en cas d'accident laboral

- Local farmaciola de primer auxilis

Donada les característiques de l'obra i la concentració de treballadors prevista, és necessari dotar-la d'un local farmaciola de primers auxilis, en el que es donen les primers atencions sanitàries als possibles accidentats.
El contingut, característiques i ús queden definits pel plec de condicions tècniques i particulars de seguretat i salut i en les literatures dels amidaments i pressupost.
A més a més, al Pla de Seguretat i Salut que elabori el Contractista haurà de constar la ubicació, així com la dotació de dita farmaciola.

- Medicina Preventiva

El Contractista adjudicatari, en compliment de la legislació laboral vigent, realitzarà els reconeixements mèdics previs a la contractació dels treballadors d'aquesta obra i els preceptius de ser realitzats a l'any de la seva contractació. I així mateix, exigirà puntualment aquest compliment, a la resta de les empreses que sigui subcontractades per ell per a aquesta obra.
Al plec de condicions tècniques i particulars s'expressen les obligacions empresarials en matèria d'accidents i assistència sanitària.

- Evacuació d'accidentats

L'evacuació d'accidentats, que per les seves lesions així ho requereixin, està prevista mitjançant la contractació d'un servei d'ambulàncies, que el Contractista adjudicatari definirà exactament, a través del seu Pla de Seguretat i Salut, tal i com es conté al plec de condicions tècniques i particulars.

1.20. DOCUMENTS DEL PRESENT DOCUMENT DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA
DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS
DOCUMENT NÚM. 3 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES I PARTICULARS
DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOST

Barcelona, Gener de 2019,

EL REDACTOR DEL PROJECTE

L'Enginyer de camins, canals i ports

Albert Casajuana i Palet,
DOPEC, S.L

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA
Expedient: 2019/00658/01
Data: BARCELONA 16/05/2019
VISAT

2. PLÀNOLS



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES:
0 E: 1/15000 375 m
Escala original UNE A-3

CLAU:
LME.00037/01.P

DATA:
GENER 2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SEGURETAT I SALUT
UBICACIÓ CENTRES MÈDICS

PLÀNOL NÚM.:
A13.01

FULL:
1 DE 1



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES:
0 E: 1/1000 25 m
Escala original UNE A-3

CLAU:
LME.00037/01.P

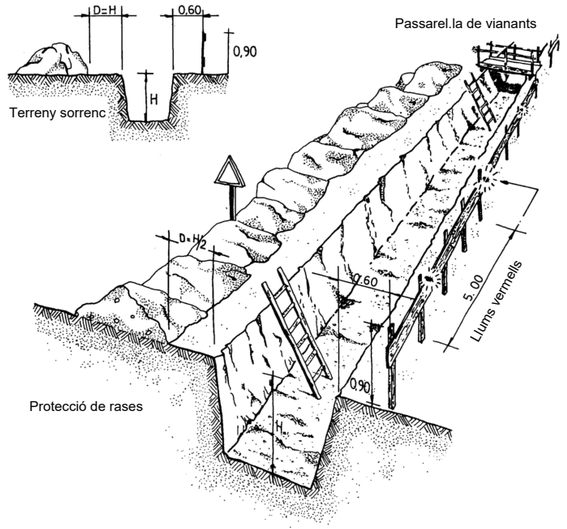
DATA:
GENER 2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SEGURETAT I SALUT
UBICACIÓ CAMPAMENT D'OBRA

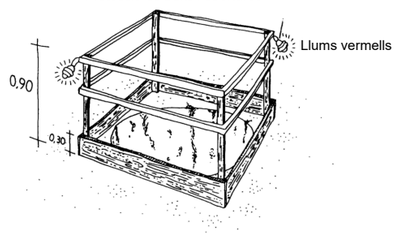
PLÀNOL NÚM.:
A13.02

FULL:
1 DE 1

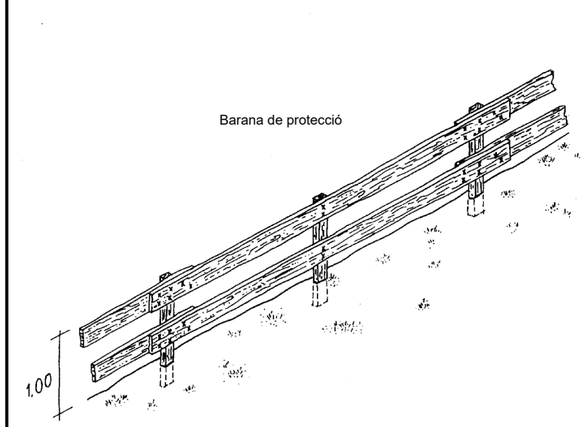
Proteccions de rases, buits i obertures



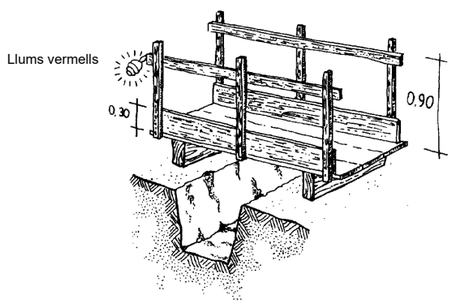
Protecció de buits i obertures



Proteccions de rases, buits i obertures



Passarel.la de vianants



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT**

ESCALES: INDICADES — **Escala original UNE A-3**

CLAU: **LME.00037/01.P**

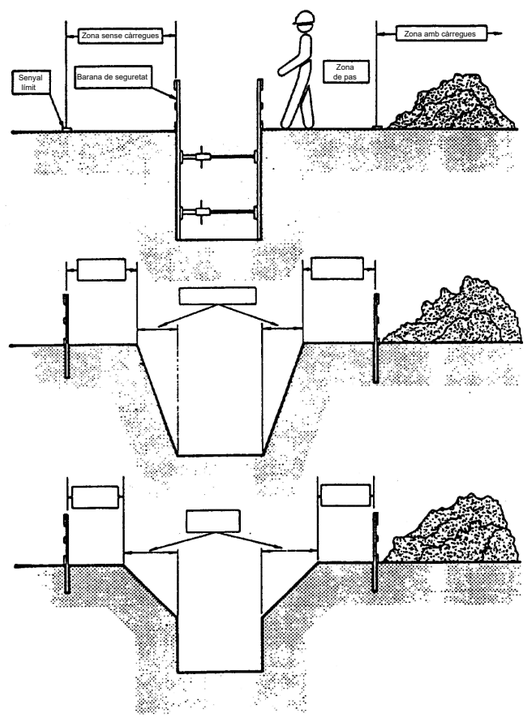
DATA: **GENER 2019**

TÍTOL DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT DETALLS

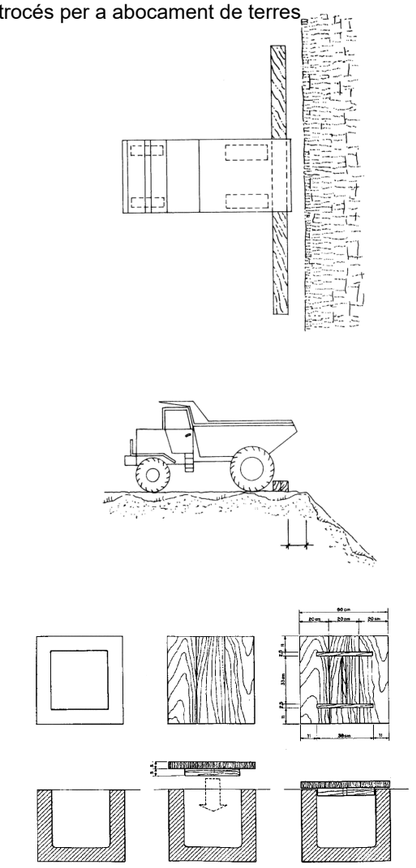
PLÀNOL NÚM.: A13.3

FULL: 1 DE 12

Proteccions de rases, buits i obertures

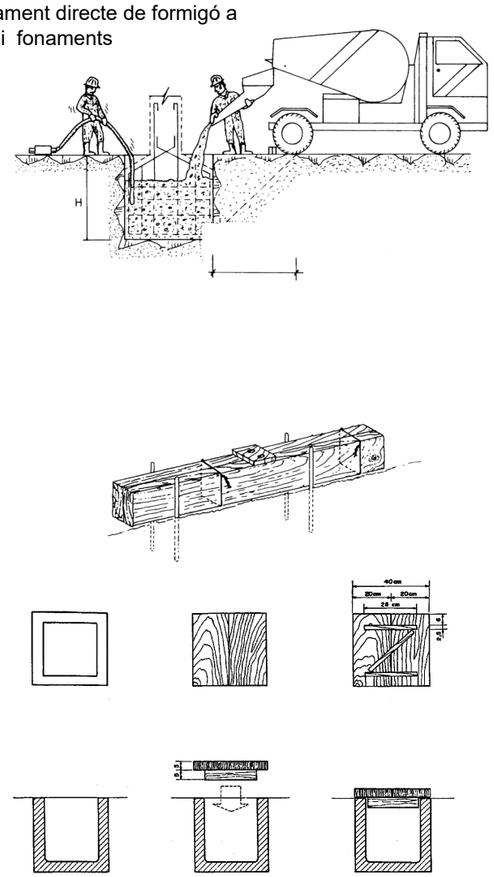


Topall de retrocés per a abocament de terres

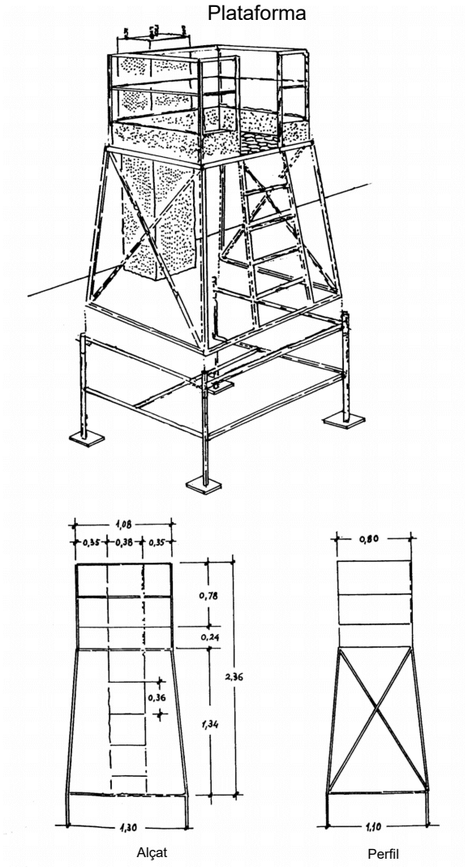


Generalitat de Catalunya **Departament de Territori i Sostenibilitat** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Dopec	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT**	ESCALES: INDICADES **Escala original UNE A-3**	CLAU: **LME.00037/01.P**	DATA: **GENER 2019**	TÍTOL DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM.: A13.3 FULL: 2 DE 12

Abocament directe de formigó a rases i fonaments



Plataforma

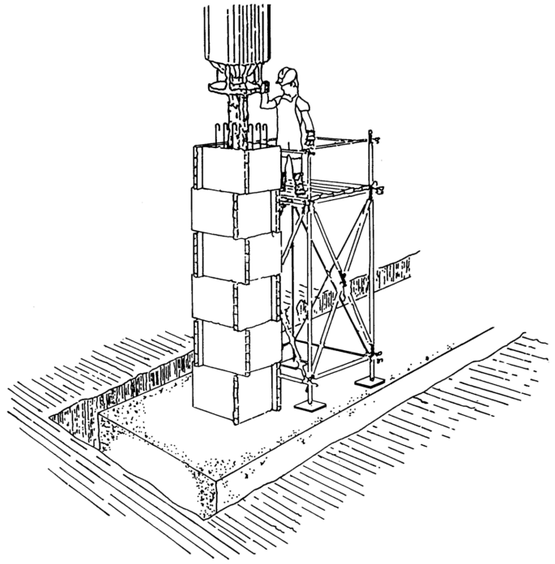


Alçat

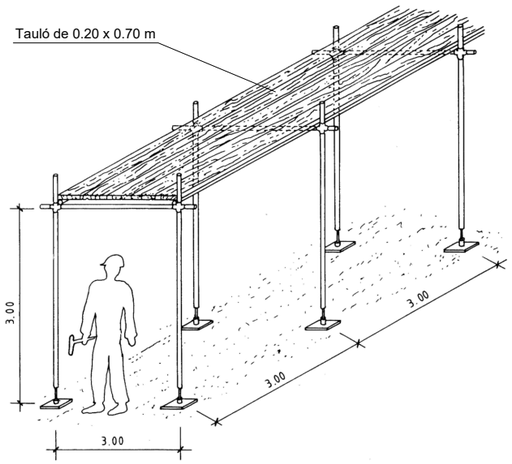
Perfil

Generalitat de Catalunya **Departament de Territori i Sostenibilitat** / **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Dopec	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT**	ESCALES: INDICADES / **Escala original UNE A-3**	CLAU: **LME.00037/01.P**	DATA: **GENER 2019**	TÍTOL DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM.: A13.3 / FULL: 3 DE 12

Alçat de pilars sobre fonaments



Passadís de seguretat



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES:
INDICADES
Escala original UNE A-3

CLAU:
LME.00037/01.P

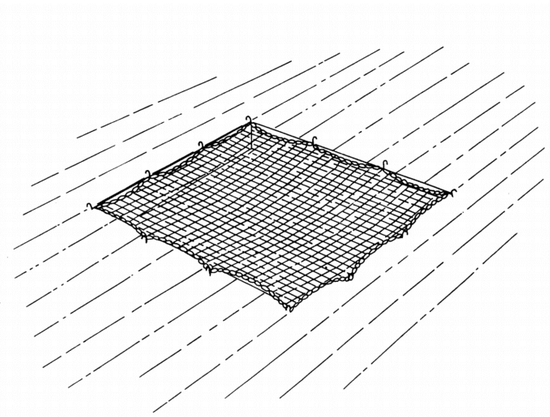
DATA:
GENER 2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SEGURETAT I SALUT
DETALLS

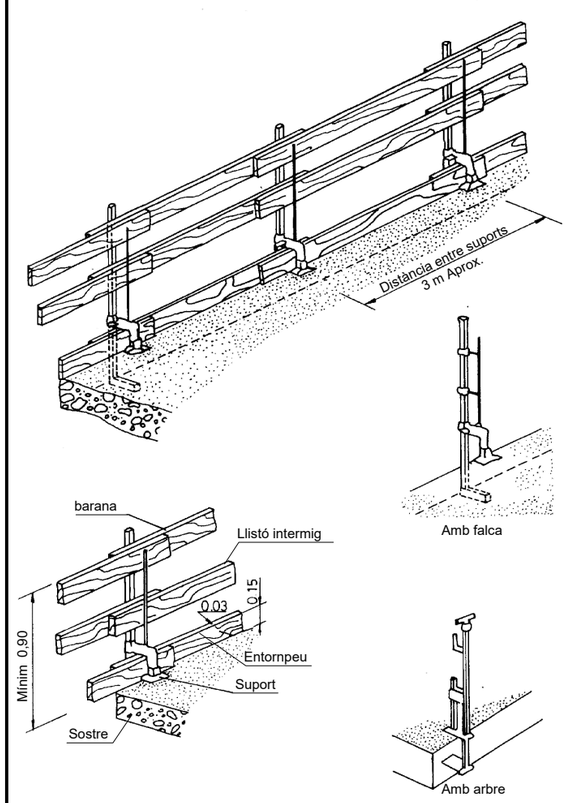
PLÀNOL NÚM.:
A13.3

FULL:
4 **DE** 12

Protecció amb xarxa dels buits horitzontals

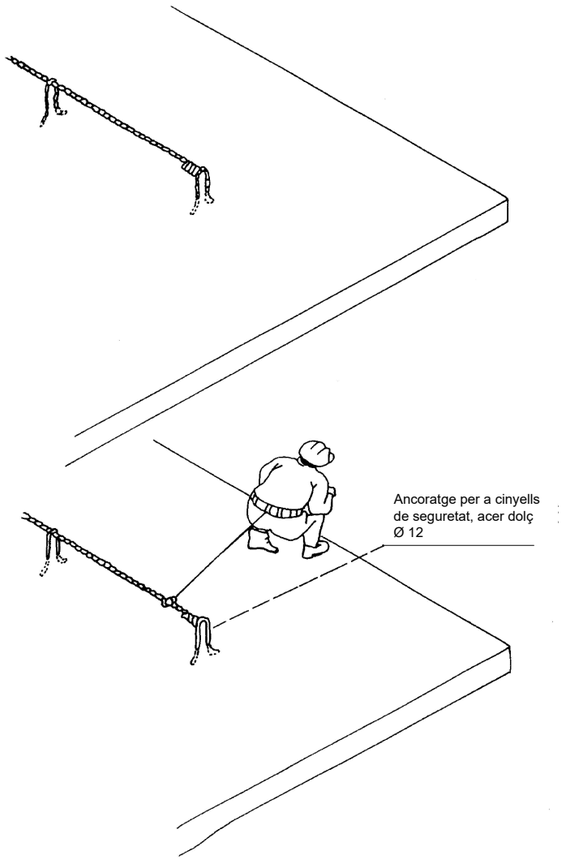


Barana amb suports de mordassa



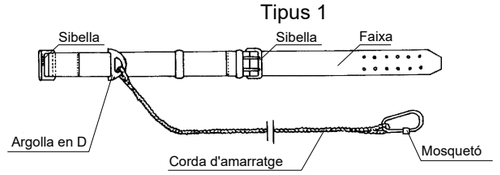
Generalitat de Catalunya **Departament de Territori i Sostenibilitat** / **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Dopec	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT**	ESCALES: INDICADES **Escala original UNE A-3**	CLAU: **LME.00037/01.P**	DATA: **GENER 2019**	TÍTOL DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM.: A13.3 FULL: 5 DE 12

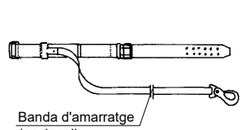
Ancoratge amb cinyells de seguretat per evitar la caiguda al buit



Cinyell de seguretat

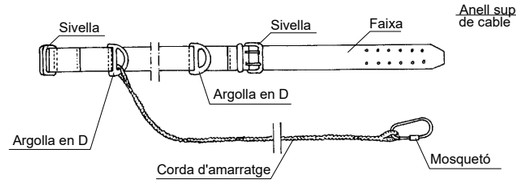
Tipus 1

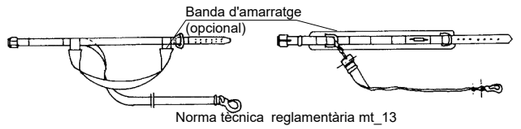




Tipus 2







Norma tècnica reglamentària mt_13

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT**

ESCALES: S/E — **Escala original UNE A-3**

CLAU: **LME.00037/01.P**

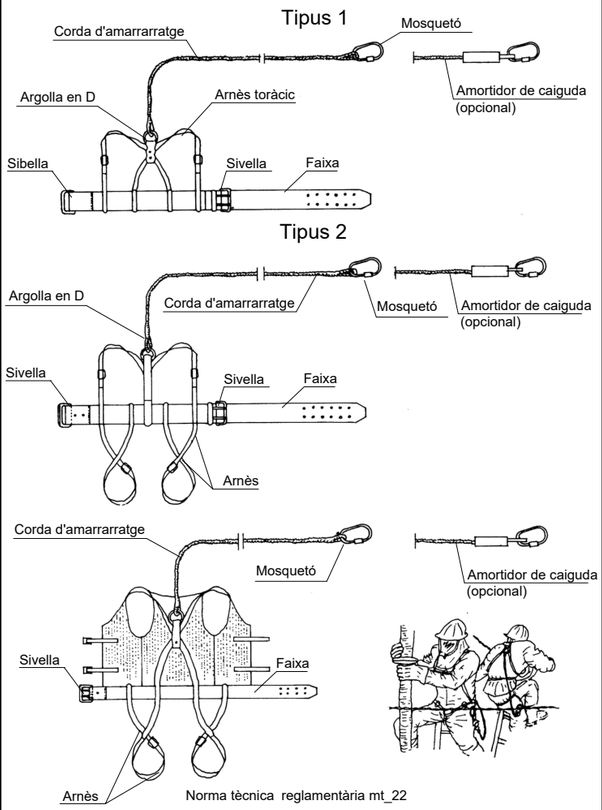
DATA: **GENER 2019**

TÍTOL DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT DETALLS

PLÀNOL NÚM.: A13.3

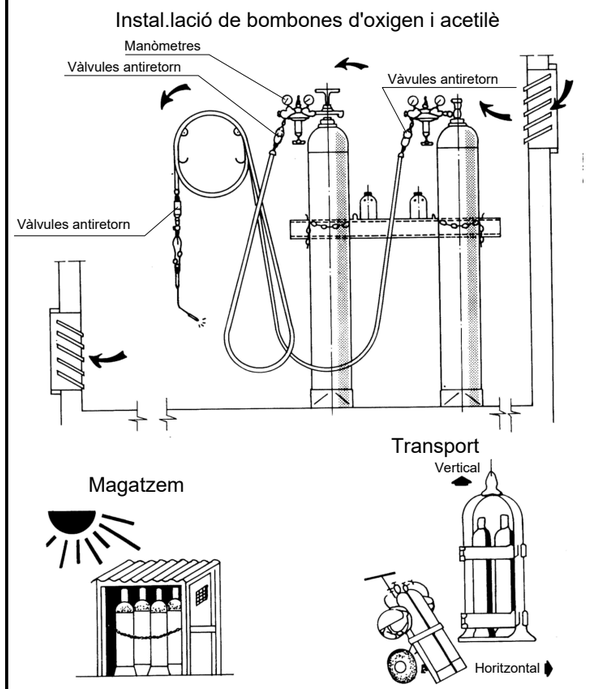
FULL: 6 DE 12

Cinyell de seguretat



Norma tècnica reglamentària mt_22

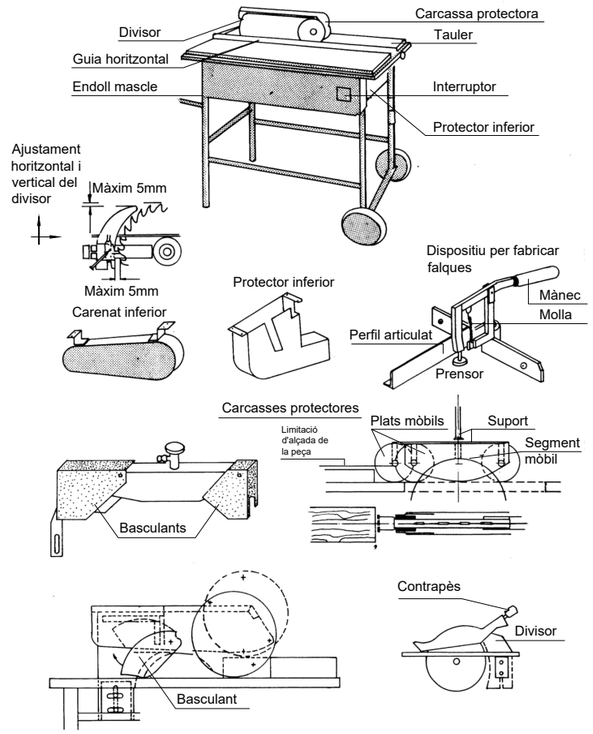
Grup d'oxitallada amb doble vàlvula antiretorn



Generalitat de Catalunya **Departament de Territori i Sostenibilitat** — **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Dopec	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT**	ESCALES: S/E — **Escala original UNE A-3**	CLAU: **LME.00037/01.P**	DATA: **GENER 2019**	TÍTOL DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM.: A13.3 — FULL: 7 DE 12

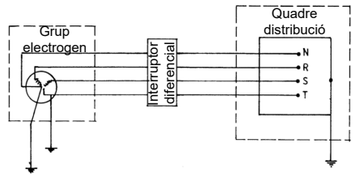
Grup d'eines

Serra circular

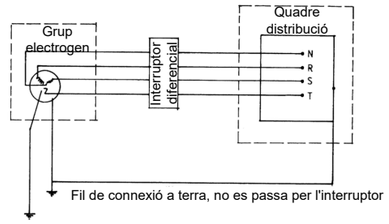


Esquemes

A) Esquema d'una instal.lació connectada a un grup electrogen en estrella, amb centre a terra

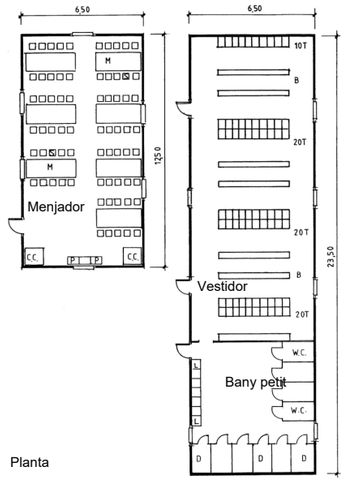


A) Amb el fil de terra del quadre distribuïdor



Els grups electrogens tindran el neutre accessible i amb possibilitat d'ésser distribuït.
El neutre estarà connectat a terra abans del diferencial.
La carcassa del grup portarà una connexió a terra independent del neutre.
El quadre de distribució tindrà terra independent o connectada a la de la carcassa del grup.

Instal.lacions d'higiene i benestar, mòduls tipus

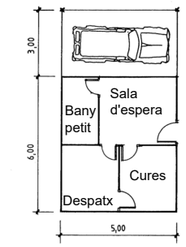


Planta

Farmaciola

Llegenda:

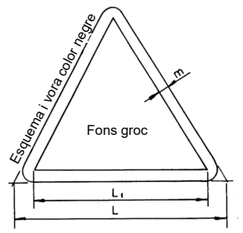
T Taqillla
B Banc
D Dutxa
L Lavabo
CC Escalfa Menjars
P Pica per rentar
M Taula
S Cadira



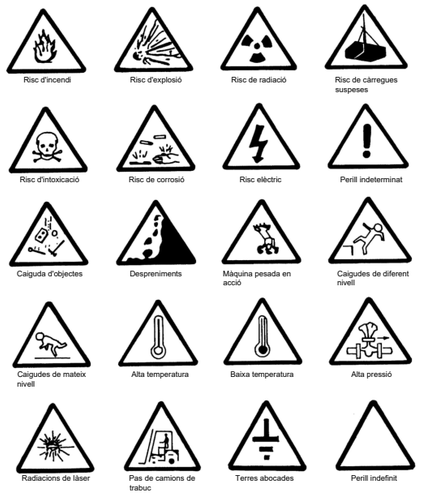
Planta

Senyalització de seguretat a les obres

Senyals d'avís de perill



Dimensions en mm.		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

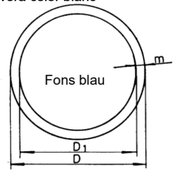


Generalitat de Catalunya **Departament de Territori i Sostenibilitat** / **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Dopec	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT**	ESCALES: S/E — **Escala original UNE A-3**	CLAU: **LME.00037/01.P**	DATA: **GENER 2019**	TÍTOL DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM.: A13.3 — FULL: 9 **DE** 12

Senyalització de seguretat a les obres

Senyals d'obligació

Esquema i vora color blanc



Dimensions en mm.		
D	D_1	m
594	593	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

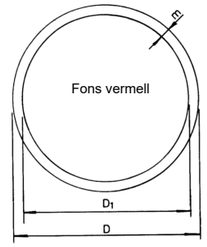




Senyalització de seguretat a les obres

Senyals de compliment obligatori i de perill

Esquema i vora color blanc



Dimensions en mm.		
D	D_1	m
594	534	30
420	37	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5







Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES:
S/E
Escala original UNE A-3

CLAU:
LME.00037/01.P

DATA:
GENER 2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SEGURETAT I SALUT
DETALLS

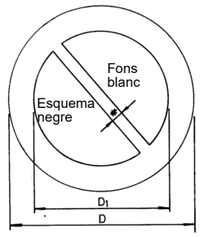
PLÀNOL NÚM.:
A13.3

FULL:
10 **DE** 12

Senyalització de seguretat a les obres

Senyals de prohibició

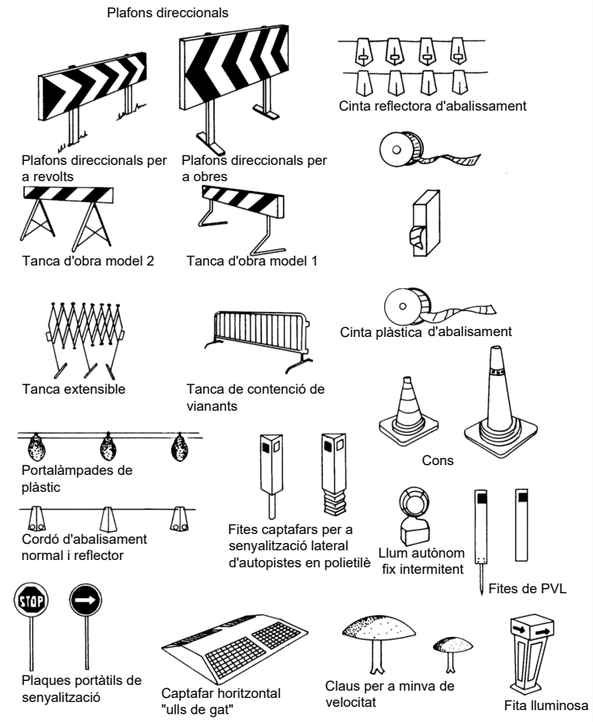
Esquema i
vora color vermell



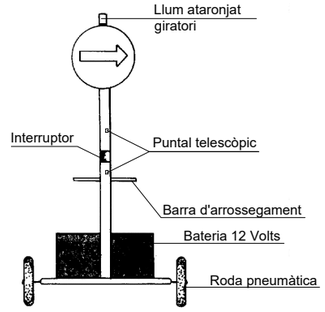
Dimensions en mm.		
D	D_1	*
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



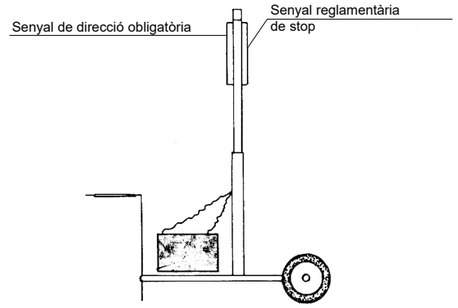
Elements auxiliars de senyalització



Senyalització



Vista frontal



Vista lateral

Generalitat de Catalunya **Departament de Territori i Sostenibilitat** — **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Dopec	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT**	ESCALES: S/E — **Escala original UNE A-3**	CLAU: **LME.00037/01.P**	DATA: **GENER 2019**	TÍTOL DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT DETALLS	PLÀNOL NÚM.: A13.3 — FULL: 12 DE 12

3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES I PARTICULARS

INDEX

1. PLEC DE CONDICIONS 3

1.1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 3
1.2. DISPOSICIONS LEGALS D' APLICACIÓ 3
1.3. CONDICIONS GENERALS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ 4
1.3.1. COMENÇAMENT DE LES OBRES 4
1.3.2. PROTECCIONS PERSONALS 5
1.3.3. PROTECCIONS COL·LECTIVES 12
1.4. SERVEI MÈDIC: RECONEIXEMENT I FARMACIOLA 13
1.5. SERVEIS TÈCNICS DE SEGURETAT I SALUT, FORMACIÓ DEL PERSONAL EN SEGURETAT I PRIMERS AUXILIS 13
1.6. OBLIGACIONS EN RELACIÓ AMB LA SEGURETAT ESPECÍFICA PER A L'OBRA PROJECTADA RELATIVES A CONTRACTISTES, SUBCONTRACTISTES I TREBALLADORS AUTÒNOMS 14
1.7. VIGILANTS DE SEGURETAT I COMITÈ D'EMPRESA I HIGIENE EN EL TREBALL 21
1.8. PLA DE SEGURETAT I SALUT 21

APÈNDIX 1. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS 23

1. PLEC DE CONDICIONS

1.1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

Aquest plec de prescripcions tècniques particulars té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a emprar per a la seguretat; igualment, establir les condicions que ha de complir la seguretat i salut de l'obra, i per últim, organitzar el mode i manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments.

El present plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per a la Seguretat i Salut del "Projecte constructiu d'acabament de les obres d'intercepció i desguàs del canal lateral i de la riera Comerç sota l'autopista AP-2"

1.2. DISPOSICIONS LEGALS D' APLICACIÓ

Essent tant variades i àmplies les normes aplicables a la Seguretat i Higiene en el treball, a l'execució de l'obra s'estabiliran els principis que segueixen. En el cas de diferència o discrepància, predominarà la de major rang jurídic per damunt la de menor. Al mateix cas, a igualtat de rang jurídic, predominarà la més moderna per damunt la més antiga.

Són d'obligat compliment totes les disposicions que segueixen:

- Llei 31/1995 del 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals. (BOE 10.11.1995)
- R.D. 39/1997, del 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció. (BOE 31.01.1997)
- R.D. 780/1998, del 30 d'abril, pel que es modifica el R.D. 39/1997, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció. (BOE 1.5.1998)
- O.M. del 22.dabril.1997, pel que es regula el règim del funcionament de les Mútues d'accidents de Treball i Malalties Professionals de la Seguretat Social en el desenvolupament d'activitats de prevenció de riscos laborals. (BOE 24.04.1997)
- Resolució del 22.desembre.1998 de la Secretaria de l'Estat de la Seguretat Social, per la que es determinen els criteris a seguir en relació amb la compensació de costos prevista en el 4 article 10 de la O.M. del 22 d'abril de 1997. (BOE 9.01.1999 i correcció d'errors BOE 10.02.1999)
- R.D.1161/2001, del 26 d'octubre, pel que s'estableix el títol de Tècnic Superior en Prevenció de Riscos Professionals i les corresponents ensenyances mínimes.[Catàleg de Títols Professionals, Cicle Formatiu de Grau Superior] (BOE 21.11.2001)
- R.D. 1488/1998, del 10 de juliol, l'adaptació de la legislació de prevenció de riscos laborals a l'administració General de l'estat. (BOE 17.07.1998)
- RD 171/2004, de 30 de gener, pel que es desenvolupa l'article 24 de la llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials. BOE nº27 31-1-2004.
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció. BOE nº250 19-10-2006.
- R.D.1109/2007 reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció que desenvolupa la llei 32/2006,
- DIRECTIVA 91/383/CEE del Consell del 25.06.1991 per la que es completen les mesures tendents a promoure la millora de la seguretat i de la salut a la feina dels treballadors amb una relació laboral de duració determinada o d'empreses de treball temporal.
- Reial Decret 216/1999, del 5 de febrer, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut al treball en l'àmbit de les Empreses de Treball Temporal (ETT). (BOE 24.02.1999)
- Llei 14/1994, del 1 de juny, per la que es regulen les ETT, modificada por la Llei 29/1999, del 16 de juliol, de Modificació de la Llei 14/1994 i pel R.D.L. 5/2000.
- DIRECTIVA 89/654/CEE del Consell del 30.11.1989 relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut en els llocs de treball (1ª específica)
- R.D. 486/1997, del 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i de salut en els llocs de treball (BOE 23.04.1997)
- Directiva 89/655/CEE del Consell del 30.11.1989 relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per la utilització pels treballadors en les feines dels equips de treball (2ª específica). Modificada per primera vegada per la Directiva 95/63/CE [maquinaria mòbil i d'elevació] i per segona vegada per la Directiva 2001/45/CE [treballs en alçada]
- R.D. 1215/1997, del 18 de juliol, sobre disposicions mínimes de seguretat i de salut per la utilització pels treballadors en les feines dels equips de treball. (BOE 7.08.1997)
- R. D. 614/2001, del 8 de juny, sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant de riscos elèctrics. (BOE 21.06.2001) [No correspon a cap Directiva]
- DIRECTIVA 89/656/CEE del Consell del 30.11.1989 relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per la utilització pels treballadors a la feina d'Equips De Protecció Individual (3ª específica) i comunicació 89/C328/02 de la Comissió relativa a la valoració, des del punt de vista de la seguretat, dels equips de protecció individual amb vistes a la seva elecció i utilització.
- R.D. 773/1997, del 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i de salut per la utilització pels treballadors a les feines de equip de protecció individual. (BOE 12.06.1997)
- DIRECTIVA 90/269/CEE del Consell del 29.05.1990 sobre les disposicions mínimes de seguretat i de salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporta riscos, amb particular dors-lumbars, pels treballadors. (4ª específica)
- R.D. 487/1997, del 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i de salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporta riscos, amb particular dors-lumbars, pels treballadors. (BOE 23.04.1997)

- DIRECTIVA 92/57/CEE del Consell del 24.06.1992 relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut que han d'aplicar-se en les obres de construcció temporals o mòbils (8ª específica).
- R.D. 1627/1997, del 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. (BOE 25.10.1997)
- La Llei 38/1999, del 5 de novembre, d'ordenació de la Edificació, concreta en la Disposició addicional quarta la titulació acadèmica i professional dels Coordinadors de Seguretat i Salut en les obres d'edificació. (BOE 6.11.1999)
- DIRECTIVA 92/58/CEE del Consell del 24.06.1992 relativa a les disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i de salut en la feina (9ª específica)
- R.D.485/1997, del 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i de salut a la feina. (BOE 23.04.1997)
- DIRECTIVA 93/104/CE del Consell del 23.11.1993 relativa a determinats aspectes de l'ordenació del temps de treball. Ha estat modificat per la Directiva 2000/34/CE del Parlament Europeu i del Consell del 22.06.2000 per la inclusió de sectors i activitats excloses. Incorporada pel R.D.L. 1/1995 (Llei de l'estatut dels Treballadors)
- R.D. 1561/1995, del 21 de setembre, sobre jornades especials de treball. (BOE 26.09.1995)
- Termini de transposició per 2000/34/CE: 1.8.2003 i 1.8.2004.
- Ordenança de treball per les industries de la construcció, vidre i ceràmica. (o.m. 28-8-70) (b.o.e. 5/7/8/9-9-70), amb especial atenció a:
- Art. 165a176.Disposicions generals.
- Art. 183a291.Construcció en general.
- Art. 334a341.Higiene en el treball.
- R.D. 1407/1992, del 20 de novembre, pel que es regulen les condicions per la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual, BOE núm. 311, de desembre
- Directiva 89/686/CEE sobre aproximació de les legislacions dels estats membres relatives als equips de protecció individual.
- Regulació de la jornada de treball, jornades especials i descansos (r.d. 2001/28-7-83)
- Reglament de seguretat i màquines (r.d. 1495/265-86) (b.o.e. 21.7-86)
- Llei bàsica de residus tòxics i perillosos (llei 201/1986) (b.o.e.8-7-86)
- Normes sobre senyalització de seguretat en els centres i locals de treball (r.d. 1403/9-3-86) (b.o.e. 8-7-86)
- Reglament electrotècnic de baixada per tensió (d. 2413/20-9-73) (b.o.e.9-10-73)
- Reglament d'aparells elevadors per obres (o.m. 23-5-77) (b.o.e.14-6-77)
- Reglament de línies aèries d'alta tensió (MIE-RAT)
- Directives CEE publicades en el (B.O.E.R.D.474/1988): M. Indústria i Energia: Disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell de les Comunitats Europees 84/528/CEE. (30 març 1988)
- R.D.1316/1989: M. Relacions amb les Corts i Secretaria del Govern: Protecció dels treballadors davant els riscos derivats de l'exposició al soroll durant la feina (27 octubre 1989)
- M. Relacions amb les corts i de la secretaria de govern. Ordre 8.04.91
- Instrucció Tècnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat referent a les màquines o sistemes de protecció usats.
- O.m. / 6-10-86, sobre obertura de centres de treball
- O.m. / 20-9-86, sobre model del llibre d'incidències
- Plec de condicions tècniques de la direcció general d'arquitectura
- N.B.E. i N.T.E., en tot lo relatiu a Prevenció I Seguretat a la feina.
- Normes UNE.
- Guia del INSHT.
- Reglaments, de règim intern de l'empresa constructora, en matèria de seguretat i salut
- Conveni general del sector de la construcció 2007-2011.
- Altres disposicions específiques, concernents a la SEGURETAT, SALUT I MEDICINA DEL TREBALL, així com el seu caràcter PREVENTIU, ja siguin "privades" o "oficials" d'àmbit Estatal, Comunitari o Local.

1.3. CONDICIONS GENERALS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

1.3.1. Començament de les obres

Haurà d'assenyalar-se al llibre d'Ordres Oficial, la data de començament d'obra, que restarà referendada amb les firmes del Director d'Obra, del cap d'Obra del contractista i d'un representant de la Propietat.

Així mateix i abans de començar les obres, han de supervisar-se les robes i els elements de protecció individual o col·lectiva per a veure si el seu estat de conservació i les seves condicions d'utilització són òptimes. En cas contrari, es rebutjaran, adquirint el contractista uns nous.

Tots els elements de protecció personal s'ajustaran al R.D. 1407/1992, del 20 de novembre, pel que es regulen les condicions per la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.

Abans de començar les obres, l'àrea de treball ha de mantenir-se lliure d'obstacles i inclòs si han de produir-se excavacions, regar-la lleugerament per a evitar la producció de pols. Per la nit ha d'instal·lar-se una il·luminació suficient (de l'ordre de 120 lux a les zones de treball i de 10 lux a la resta), quan s'efectuïn treballs nocturns. Quan no s'efectuïn treballs nocturns durant la nit, haurà de mantenir-se una il·luminació mínima al conjunt, amb objecte de detectar possibles perills i per a observar correctament tots els senyals d'avís i de protecció.

De no ser així, han d'assenyalar-se tots els obstacles indicant clarament les seves característiques, com la tensió d'un línia elèctrica i instruir convenientment als seus operaris. Especialment el personal que manega la maquinària d'obra,

ha de tenir molt advertit el perill que representen les línies elèctriques, i que en cap cas podrà apropar-se amb cap element de les màquines a menys de 2 metres (si la línia és superior als 50.000 volts, la distancia mínima serà de 4 metres).

Tots els encreuaments subterranis, i molt especialment els d'energia elèctrica, han de quedar perfectament senyalitzats sense oblidar la seva cota de profunditat.

Es disposarà de vestidors i serveis higiènics pels operaris, dotats com segueix:

- La superfície mínima comuna de vestidors i banys serà, al menys, de dos metres quadrats per cada operari i l'alçada mínima serà de 2,30 metres.
- Els banys disposaran d'un lavabo amb aigua corrent, previst amb sabó, per cada deu empleats o fracció d'aquesta xifra i d'un mirall de dimensions adequades.
- Es dotaran els banys d'assecadors d'aire calent o tovalloles de paper, existint, en aquest darrer cas, recipients adequats per dipositar les utilitzades.
- Al realitzar treballs marcadament bruts, es facilitaran els mitjans especials de neteja.
- Hi hauran vàters amb descàrrega automàtica d'aigua corrent i paper higiènic. Havent-hi, al menys, un inodor per cada vint-i-cinc homes o fracció d'aquesta xifra. Els vàters no tindran comunicació directa a un menjador o a un vestidor.
- Les dimensions mínimes de les cabines seran 1 x 1,20 metres de superfície i 2,30 metres d'alçada.
- Les portes impediran totalment la visibilitat des de l'exterior i estaran previstes de tanca interior i d'un penjador.
- Els inodors i urinaris s'instal·laran i conservaran en les degudes condicions de desinfecció, desodorització i supressió d'emanacions.
- Els terres, parets i sostres dels vàters, dutxes, sala de bany i vestidors seran continus, llisos i impermeables, realitzats amb materials sintètics preferiblement, en tons clars, i aquests materials permetran el rentat amb líquids desinfectants o antisèptics amb la freqüència necessària.
- Tots els elements, tals com aixetes, desguassos i dutxes, estaran sempre en perfecte estat de funcionament i les guixetes i bancs aptes per a la seva utilització.
- Es disposarà d'una aigüera amb aigua potable per a la neteja d'utensilis.

1.3.2. Proteccions personals

Totes les peces de roba de protecció individual dels operaris o elements de protecció col·lectiva, tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-se a la seva fi.

Tot element de protecció personal s'ajustarà a R.D. 1407/1992, del 20 de novembre i modificacions successives, pel que es regulen les condicions per la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individuals. En els casos que no existeixi Norma de Homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives que se l'hi demanen, per al que se li demanarà al fabricant informe dels assaigs realitzats.

Quan per circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça o equip, es reposarà aquesta, independentment de la duració prevista o data de lliurament.

Tota peça o equip que hagi sofert un tracte límit, es dir el màxim per el que va ser concebut, per exemple per un accident, serà rebutjat i reposat al moment.

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més holgures o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

Tota peça o equip de protecció individual, i tot element de protecció col·lectiva, estarà adequadament concebut i suficientment acabat per al seu ús i mai representarà un risc o dany en si mateix.

Es considera imprescindible l'ús dels estris de protecció indicats a l'apartat 1.4.2. de la Memòria del present annex, les seves prescripcions s'exposen seguidament:

1.3.2.1 Prescripció del Casc de Seguretat no metàl·lic:

Els cascos utilitzats pels operaris poden ser: Classe N, cascos d'ús normal, aïllants per a baixa tensió (1.000 V), o Classe E, distingint-se E-AT aïllants per a alta tensió (25.000 V), i la classe E-B resistents a molt baixa temperatura (-15º).

El casc constarà de casquet, que defineix la forma general del casc i aquest, a la vegada, de la part superior o copa, una part més alta de la copa, i ala caire que s'estén al llarg del contorn de la base de la copa. La part del ala situada per damunt de la cara podrà ser més ampla, constituint la visera.

L'arnès o equip és l'element de subjecció que sostindrà el casquet sobre el cap de l'usuari. Es distingirà el següent: Banda de contorn, part de l'arnès que abraça el cap i banda d'esmorteïment, i part de l'arnès en contacte amb la volta craniana.

Entre els accessoris assenyalarem el barbiquell, o cinta de subjecció, ajustable, que passa per sota la barbeta i es fixa en dos o més punts. Els accessoris mai restaran eficàcia al casc.

El llum lliure, distancia entre la part interna de la cima de la copa i la part superior de l'equip, sempre serà superior a 21 mm.

L'alçada de l'arnès, mesurada des del caire inferior de la banda de contorn a la zona més alta del mateix, variarà de 75mm. a 87 mm., de la menor a la major talla possible.

La massa del casc complet, determinada en condicions normals i exclosos els accessoris, no sobrepassarà en cap cas els 450 grams. L'amplada de la banda de contorn serà com a mínim de 25 mm.

Els cascos seran fabricats amb materials incombustibles i resistents als greixos, sals i elements atmosfèrics.

Les parts que es trobin en contacte amb el cap de l'usuari no afectaran a la pell i es confeccionaran amb material rígid, hidròfug i de fàcil neteja i desinfecció.

El casquet tindrà superfície llisa, amb o sense nervures, caires arrodonits i sense arestes i ressalts perillosos, tant exterior com interiorment. No presentarà rugositats, fenedures, bombolles ni defectes que minvin les característiques resistents i protectores del mateix. Ni les zones d'unió ni l'equip en sí causaran danys o exerciran pressions incòmodes sobre el cap de l'usuari.

Entre casquet i equip quedarà un espai d'aireació que no serà inferior a 5 mm, excepte a la zona d'acoblament arnès-casquet.

El model tipus haurà estat sotmès al assaig de xoc, mitjançant percutor d'acer, sense que cap part de l'arnès o casquet presenti fissures. També haurà estat sotmès a l'assaig de perforació, mitjançant punxó d'acer, sense que la penetració pugui sobrepassar els 8 mm. Assaig de resistència a la flama, sense que flamegi més de 15 segons o gotegi. Assaig elèctric sotmès a una tensió de 2 kV, 5 Hz, tres segons, el corrent de fuita no podrà ser superior a 3mA, a l'assaig de perforació elevant la tensió a 2 kV, 15 segons, tampoc el corrent de fuita sobrepassarà els 3mA.

Al cas del casc classe E-AT, les tensions d'assaig a l'aïllament i a la perforació seran de 25 kV i de 30 kV respectivament. A ambdós casos el corrent de fuita no podrà ser superior a 10mA.

Al cas del casc classe E-B, al model tipus, es realitzaran els assaigs de xoc i perforació, amb bons resultats havent-se condicionat aquest a -15 + 2ºC.

Tots els cascos que s'utilitzin pels operaris estaran homologats per les especificacions i assaigs continguts en el R.D. 1407/1992, del 20 de novembre i modificacions successives.

1.3.2.2 <u>Prescripció del calçat de seguretat:</u>

El calçat de seguretat que utilitzaran els operaris, seran botes de seguretat classe III. Es dir, previstes de puntera metàl·lica de seguretat per a protecció dels dits dels peus contra els riscos deguts a caigudes d'objectes, cops i aixafaments, i sola de seguretat per a protecció de les plantes dels peus contra punxades.

La bota haurà de cobrir convenientment el peu i subjectar-se al mateix, permetent desenvolupar un moviment adequat al treball. No tindrà imperfeccions i estarà tractada per a evitar deterioraments per aigua o humitat. El folre i altres parts internes no produiran efectes nocius, permetin, en el possible, la transpiració. El seu pes no passarà dels 800 grams. Portarà reforços esmorteïdors de material elàstic. Tant la puntera com la sola de seguretat hauran de formar part integrant de la bota, sense poder-se separar si aquesta no queda destruïda.

El material serà apropiat a les prestacions d'ús, no tindrà rebaves i vores i estarà muntat de forma que no comporti riscos ni causi danys a l'usuari.

Tots els elements metàl·lics que tinguin funció protectora seran resistents a la corrosió.

El model tipus sofrirà un assaig de resistència a l'aixafada sobre la puntera fins els 1.500 kg (14.715 N) i el llum lliure durant la prova serà superior a 15 mm, no sofrint trencament.

També s'assajaran a l'impacte, mantenint-se un llum lliure màxima i no apreciant-se trencament. L'assaig de perforació es farà mitjançant punxó amb força mínima de perforació de 110 kgf (1.079 N), sobre la sola, sense que s'apreciï perforació.

Mitjançant flexòmetre, que permeti variar l'angle format per la sola i el taló, de 0º a 60º, amb freqüència de 300 cicles per minut i fins a 10.000 cicles, es farà l'assaig de plegament. No s'hauran d'observar ni trencades, ni esquerdes o alteracions.

L'assaig de corrosió es realitzarà en cambra de boira salina, mantenint-se durant el temps de prova i sense que presenti signes de corrosió.

Totes les botes de seguretat classe III que s'utilitzin pels operaris estaran homologades per les especificacions i assaigs continguts en el R.D. 1407/1992, del 20 de novembre i modificacions successives.

1.3.2.3 Prescripcions del Protector Auditiu:

El protector auditiu que utilitzaran els operaris, serà com a mínim classe E.

Es una protecció personal utilitzada per a reduir el nivell de soroll que percebi l'operari quan està situat en un ambient sorollós. Consta de dos casquets que ajusten convenientment a cada costat del cap per mitjà d'elements encoixinats quedant el pavelló extern de les orelles a l'interior dels mateixos, i el sistema de subjecció per arnès.

El model tipus haurà estat provat per un escolta, es dir, una persona amb una pèrdua d'audició no més gran de 10dB, respecte d'un audiograma normal en cada una de les orelles i per a una de les freqüències d'assaig.

Es definirà el llindar de referència com el nivell mínim de pressió sonora capaç de produir una sensació auditiva a l'escolta situat al lloc de l'assaig i sense protector auditiu.

El llindar d'assaig serà el nivell mínim de pressió sonora capaç de produir sensació auditiva a l'escolta al lloc de prova i amb el protector auditiu tipus col·locat, i sotmès a prova. L'atenuació serà la diferència expressada en decibels, entre el llindar d'assaig i l'assaig de referència.

Com senyals d'assaig per a realitzar la mesura d'atenuació al llindar s'utilitzaran tons purs de les freqüències que segueixen: 125, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 y 8000 Hz.

Els protectors auditius de classe E compliran el següent: per a freqüències baixes de 250 Hz, la suma mínima d'atenuació serà 10dB. Per a freqüències mitges de 500 a 4.000 Hz, l'atenuació mínima de 20 dB, i la suma mínima d'atenuació 95 dB. Per a freqüències altes de 6.000 y 8.000Hz, la suma mínima d'atenuació serà 35dB.

Tots els protectors auditius que s'utilitzen pels operaris seran homologats o estaran homologats per les especificacions i assaigs continguts en el R.D. 1407/1992, del 20 de novembre i modificacions successives.

1.3.2.4 Prescripcions de Guants de Seguretat:

Els guants de seguretat utilitzats pels operaris, seran d'ús general anti-tall, anti-punxades i anti-erosions per a la utilització de materials, objectes i eines.

Seran confeccionats amb materials naturals o sintètics, no rígids, impermeables als agents agressius d'ús comú i de característiques mecàniques adequades. No tindran orificis, esquerdes o qualsevol deformació o imperfecció que minvi les seves propietats.

S'adaptaran a la configuració de les mans, fent confortable el seu ús.

No seran en cap cas ambidextres.

La talla, mesura del perímetre del contorn del guant a l'altura de la base dels dits, serà l'adequada a l'operari.

La longitud, distància expressada en mil·límetres, des de la punta del dit mig o cor fins al fil del guant, límit de la mànega, serà en general de 320 mil·límetres o menys. Es dir, els guants, en general, seran curts, excepte en aquells casos que per treballs especials s'hagin d'utilitzar els mitjans, 320 mil·límetres a 430 mil·límetres, o llargs, més grans de 430 mil·límetres.

Els materials que s'emprin a la seva composició i formació mai podran produir dermatosi.

1.3.2.5 Prescripcions del cinturó de seguretat:

Els cinturons de seguretat utilitzats pels operaris, seran cinturons de subjecció, classe A, tipus 2.

Es a dir, cinturó de seguretat utilitzats per l'usuari per a sostenir-lo en un punt d'ancoratge anul·lant la possibilitat de caiguda lliure. Estarà constituït per una faixa i un element amarrador, estant previst de dues zones de connexió. Podrà ser utilitzat abraçant l'element amarrador a una estructura.

La faixa estarà confeccionada amb material flexible sense empalmaments i desfiladures. Els caires no han de tenir arestes vives que puguin causar molèsties. La inserció d'elements metàl·lics no exercirà pressió directa sobre l'usuari.

Tots els elements metàl·lics, sivelles, argolles en S, i mosquetó, sofriran al model tipus un assaig a la tracció de (6.867 N) i una càrrega de trencament no inferior a 1.000 kg (9.810 N). Seran també resistents a la corrosió.

La faixa sofrirà un assaig de tracció, flexió, a l'arronsament i l'esquinçament.

Si l'element d'amarrament fos una corda, serà de fibra natural, artificial o mixta, de trenat i de diàmetre uniforme, mínim 10 mm, i sense imperfeccions. Si fos una banda no tindrà empalmaments, ni arestes vives. Aquest element amarrador també sofrirà assaig a la tracció al model tipus.

1.3.2.6 Prescripcions d'ulleres de Seguretat:

Les ulleres de seguretat que utilitzaran els operaris seran ulleres de muntura universal contra impactes, com a mínim classe A, essent convenients les de classe D.

Les ulleres han de complir els requisits que segueixen. Seran lleugeres de pes i de bon acabat, sense rebaves ni arestes tallants o punxents. Podran netejar-se fàcilment i toleraran desinfeccions periòdiques sense que minvin les seves prestacions. No existiran forats lliures a l'ajustament dels oculars a la muntura. Disposaran d'aireació suficient per a evitar en el possible l'entelament dels oculars en condicions normals del seu ús.

Totes les peces o elements metàl·lics, al model tipus, es sotmetran a assaig de corrosió, sense que s'hagi d'observar aparició de punts apreciables de corrosió. Els materials no metàl·lics que entrin en la seva fabricació, no podran ser inflamables al sotmetre's a un assaig de 500ºC de temperatura i sotmesos a la flama la velocitat de combustió no serà superior a 60m/minut. Els oculars estaran fermament fixats a la muntura, sense que es desprenguin de la mateixa a conseqüència d'un impacte de bola d'acer de 44 gr. de massa, des de 130 cm. d'altura, repetit tres vegades consecutives.

Els oculars estaran construïts en qualsevol material d'ús oftàlmic, sempre que suporti les proves corresponents. Tindran bon acabat i no presentaran defectes superficials o estructurals que puguin alterar la visió normal de l'usuari. El valor de la transmissió mitja al visible, mesurada amb espectrofotòmetre, serà superior al 89.

Si el model tipus supera la prova a l'impacte de bola d'acer de 44 gr, des d'una altura de 130cm. , repetit tres vegades, serà de classe A. Si supera la prova d'impacte de punxó, serà de classe B. Si superés l'impacte a perdigons de plom de 4,5 mil·límetres de diàmetre classe C. Al cas que superi totes les proves esmentades, se classificarà com classe D.

Totes les ulleres de seguretat que s'utilitzin pels operaris estaran homologades per les especificacions i assaigs continguts en el R.D. 1407/1992, del 20 de novembre i modificacions successives.

1.3.2.7 Prescripcions de Careta Antipols:

La careta antipols que utilitzaran els operaris estarà homologada

La careta antipols és un adaptador facial que cobreix les entrades a les vies respiratòries, essent sotmès l'aire de l'ambient, abans de la seva inhalació per l'usuari, a una filtració de tipus mecànic.

Els materials constituents del cos de la careta podran ser metàl·lics, elastòmers o plàstics, amb les característiques que segueixen. No produiran dermatosi i la seva olor no podrà ser causa de trastorns al treballador. Seran incombustibles o de combustió lenta. Els arnesos podran ser cintes portadores; els materials de les cintes seran de tipus elastòmers i tindran les característiques exposades anteriorment. Les caretes podran ser de diverses talles, però en qualsevol cas tindran unes dimensions que cobreixin perfectament les entrades de les vies respiratòries.
La peça de connexió, part destinada a acoblar el filtre, no presentarà fuites al seu acoblament.

La vàlvula d'inhalació, la seva pèrdua no podrà ser superior a 2.400 ml/minut a l'exhalació, i la seva pèrdua de càrrega a la inhalació no podrà ser superior a 25 mil·límetres de columna d'aigua (238 Pa).
A les vàlvules d'exhalació la seva pèrdua a la inhalació no podrà ser superior a 40 ml/minut, i la seva pèrdua de càrrega a l'exhalació no serà superior a 25 mil·límetres de columna d'aigua (238 Pa).

El cos de la careta oferirà un bon ajust amb la cara de l'usuari i les seves unions amb els diferents elements constitutius tancaran hermèticament.

Totes les caretes antipols que s'utilitzin pels operaris estaran homologades per les especificacions i assaigs continguts en el R.D. 1407/1992, del 20 de novembre i modificacions successives.

1.3.2.8 Prescripcions de Bota Impermeable a l'Aigua i a la Humitat:

Les botes impermeables a l'aigua i a la humitat que utilitzaran els operaris, seran de classe N, podent emprar també la classe E.

La bota impermeable haurà de cobrir convenientment el peu i, com a mínim, el terç inferior de la cama, permetent al usuari desenvolupar el moviment adequat al caminar en la major part dels treballs.

La bota impermeable s'haurà de confeccionar amb cautxú natural o sintètic i altres productes sintètics, no rígids i sempre que no afectin a la pell de l'usuari.

Així mateix, no tindran imperfeccions o deformacions que minvin les seves propietats, així com forats, cossos estranys o altres defectes que puguin minvar la seva funcionalitat.

Els materials de la sola i taló hauran de tenir unes característiques adherents, que evitin el lliscament, tant en terres seques com en aquelles que estiguin afectades per l'aigua.

El material de la bota tindrà unes propietats tals que impedeixin el pas de la humitat ambiental cap a l'interior.

La bota impermeable es fabricarà, si és possible, en una sola peça, podent-se adoptar un sistema de tancament dissenyat de forma que la bota sigui estanca.
Es podran confeccionar amb suport o sense, sense folre o folrades interiorment, amb una o més capes de teixit no absorbent, que no produeixi efectes nocius a l'usuari.

La superfície de la sola i del taló, destinada a prendre contacte amb el terra, estarà prevista de relleus i clivelles, oberts per a facilitar l'eliminació del material adherit.

Les botes impermeables seran suficientment flexibles per a no causar molèsties a l'usuari, i havent estat dissenyades de forma que siguin fàcils de calçar.

Quan el sistema de tancament o qualsevol altre accessori siguin metàl·lics, hauran de ser resistents a la corrosió.

L'espessor de la canya haurà d'ésser el més homogeni possible, evitant-se irregularitats que puguin alterar la seva qualitat, funcionalitat i prestacions.

El model tipus es sotmetrà a assaigs d'envelliment en calent, envelliment en fred, d'humitat, impermeabilitat i perforació amb punxó, havent de superar-los.

Totes les botes impermeables, utilitzades pels operaris, estaran homologades per les especificacions i assaigs continguts en el R.D. 1407/1992, del 20 de novembre i modificacions successives.

1.3.2.9 Prescripcions d'Equip per a Soldador:

L'equip de soldador que utilitzaran els soldadors, serà d'elements homologats, el que ho estigui, i els que no ho estiguin, els adequats del mercat per a la seva funció específica.

L'equip estarà composat pels elements que segueixen. Pantalla de soldador, mandil de cuir, parell de maneguets, parell de polaines i parell de guants per a soldador.

La pantalla serà metàl·lica, amb l'adequada força per a protegir al soldador d'espurnes, resquills, escòries i projeccions de metall fos. Estarà prevista de feltres especials per a la intensitat de les radiacions a les que ha d'enfrontar-se. Es podran posar vidres de protecció mecànica, contra impactes, que podran ser cobre-filtres o davant-vidres. Els cobre-filtres preservaran els filtres dels riscos mecànics, allargant així la seva vida. La missió dels davant-vidres és la de protegir els ulls de l'usuari dels riscos derivats dels possibles trencaments que pugui sofrir el feltre, i en aquelles operacions laborals en les que no és necessari l'ús del filtre, com esclofollament de les soldadures o picat de l'escòria. Els davant-vidres estaran situats entre el filtre i els ulls de l'usuari.

El mandil, maneguets, polaines i guants, estaran realitzats en cuir o material sintètic, incombustible, flexible i resistent als impactes de partícules metàl·liques, foses o sòlides. Seran còmodes per l'usuari, no produiran dermatosi i per sí mateixos mai suposaran un risc.

Els equips de soldadors estaran homologats per les especificacions i assaigs continguts en el R.D. 1407/1992, del 20 de novembre i modificacions successives.

1.3.2.10 Prescripcions de Guants Aïllants de l'Electricitat:

Els guants aïllants de l'electricitat que utilitzaran els operaris, seran per a actuació sobre instal·lacions de baixa tensió, fins a 1.000 V. o per a maniobres d'instal·lacions d'alta tensió fins a 30,000V.

Als guants es podrà emprar com a matèria primera en la seva fabricació, cautxú d'alta qualitat, natural o sintètic, o qualsevol altre material de similars característiques aïllants i mecàniques, podent portar o no un revestiment interior de fibres tèxtils naturals. En cas de guants que portin aquest revestiment, aquest recobrirà la totalitat de la superfície interior del guant.

No tindran costures, esquerdes o deformacions ni imperfeccions que minvin les seves propietats.

Podran ser utilitzats colorants i altres additius al procés de fabricació, sempre que no disminueixin les seves característiques ni produeixin dermatosi.

S'adaptaran a la configuració de les mans, fent confortable el seu ús. No seran en cap cas ambidextres.

Els aïllants de baixa tensió seran guants normals amb una longitud, des de la punta del dit mig al fil del guant, menor o igual a 430 mm. Els aïllants d'alta tensió seran llargs, de més gran longitud que 430mm. L'espessor serà variable, segons els diversos punts del guants, però el màxim admès serà de 2,6mm.

Al model tipus, la resistència a la tracció no serà inferior a 110 kg/cm2, l'allargament a la trencada no serà inferior a 600% i la deformació permanent no serà superior al 18 %.

Seran sotmesos a prova d'envelliment, després de la qual mantindran com a mínim el 80% del valor de les seves característiques mecàniques i conservaran les propietats elèctriques que s'indiquen.

Els guants de baixa tensió tindran un corrent de fuita de 8mA sotmesos a una tensió de 5.000V. i una tensió de perforació de 6.500V. tot mesurat amb una font de freqüència de 50 Hz. Els guants d'alta tensió tindran un corrent de fuita de 20 mA a una tensió de prova de 30.000V i una tensió de perforació de 35.000V.

Tots els guants aïllants d'electricitat emprats pels operaris estaran homologats per les especificacions i assaigs continguts en el R.D. 1407/1992, del 20 de novembre i modificacions successives.

1.3.2.11 Prescripcions de Seguretat per al Corrent Elèctric de baixa i mitja tensió:

No es pot oblidar que és estadísticament demostrat que el més gran nombre d'accidents elèctrics es produeixen pel corrent altern de baixa i mitja tensió. Per això, els operaris es protegiran del corrent de baixa tensió amb tots els mitjans que segueixen.

No apropant-se a cap element de baixa tensió, mantenint-se a una distància de 0,50m, si no és amb les proteccions adequades, ulleres de protecció, casc, guants aïllants i eines protegides per a treballar amb baixa tensió. Si es sospités que l'element està sota alta tensió, mentre el contractista adjudicatari s'assegura oficial i exactament de la tensió a que està sotmès, s'obligarà, amb la senyalització adequada, als operaris, i eines utilitzades per aquests, a mantenir-se a una distància no menor de 4m.

Al cas en que l'obra s'interfereixi amb una línia aèria de baixa tensió, i no es pugui retirar aquesta, es muntaran els corresponents pòrtics de protecció, mantenint-se el llinda del pòrtic totes les direccions a una distància mínima dels conductors de 0,50m.

Les proteccions contra contactes indirectes s'aconseguiran combinant adequadament les Instruccions Tècniques Complementàries ITC-BT del Reglament Electrotècnic per a baixa Tensió 842/2002 del 2 d'agost.

Es combina, en definitiva, la presa de terra de totes les masses possibles amb els interruptors diferencials, de forma que a l'ambient exterior de l'obra, possiblement humit, cap massa prengui mai una tensió igual o superior a 24V.

La terra s'obté mitjançant unes piques d'acer recobert de coure, de diàmetre mínim 14 mm. i longitud mínima 2m. Al cas de varies piques, la distància entre elles serà com a mínim una vegada i mitja la seva longitud, i sempre els seus caps quedaran 50 cm. per sota del terra. Si són varies, estaran unides en paral·lel. El conductor serà de coure de 35 mm2 de secció. La presa de terra així obtinguda tindrà una resistència inferior als 20 ohms. Es connectarà a les preses de terres de tots els quadres generals d'obra de baixa tensió. Totes les masses possibles hauran de quedar connectades a terra.

Totes les sortides d'enllumenat, dels quadres generals d'obra de baixa tensió, estaran dotades d'interruptor diferencial de 30 mA de sensibilitat i totes les sortides de força, dels esmentats quadres, estaran dotades amb interruptor diferencial de 300 mA de sensibilitat.

La presa de terra es tornarà a mesurar a l'època més seca de l'any.

1.3.2.12 Prescripcions de Seguretat per al Corrent Elèctric d'Alta Tensió:

Donat la gravetat que sempre suposa un accident amb corrent elèctric d'alta tensió, sempre que un element amb alta tensió intervingui, o com part de l'obra o s'interfereixi en ella, el contractista adjudicatari queda obligat a assabentar-se oficial i exactament de la tensió. Es dirigirà a la companyia distribuïdora d'electricitat o a l'entitat propietària de l'element amb tensió.

En funció de la tensió esbrinada, es consideraran distàncies mínimes de seguretat, per als treballs a la proximitat d'instal·lacions en tensió mesurades entre el punt més pròxim amb tensió i qualsevol part externa del cos de l'operari o de les eines utilitzades, les que segueixen:

- Tensions des de 1 a 18 kV	0,50 m
- Tensions més grans de 18 kV fins a 35 kV	0,70 m
- Tensions més grans de 35 kV fins a 80 kV	1,30 m
- Tensions més grans de 80 kV fins a 140kV	2,00 m
- Tensions més grans de 140 kV fins a 250kV	3,00 m
- Tensions més grans de 250 kV	4,00 m

Al cas que l'obra interfereixi amb una línia aèria d'alta tensió, es muntaran els pòrtics de protecció, mantenint-se el llinda del pòrtic en totes direccions a una distància mínima dels conductors de 4m.

Si aquella distància de 4m. no permet mantenir per sota del llinda el pas de vehicles i operaris, s'utilitzarà la taula donada anteriorment.

Als casos que hi hagi que passar per sota la catenària, la distància mesurada en totes direccions, del llinda als conductors de contacte, no serà inferior a 0,5m. Es fixarà el llinda, mantenint-se els mínims esmentats, el més baix possible, però de forma que permeti el pas dels vehicles d'obra.

Els treballs en instal·lacions d'alta tensió es realitzaran sempre per personal especialitzat, i com a mínim per dues persones per a poder auxiliar-se. S'adoptaran les precaucions que segueixen:

a) Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió, mitjançant interruptors i seccionadors que assegurin la impossibilitat del seu tancament sobtat.
b) Enclavament o bloqueig, si és possible, dels aparells de tall.
c) Reconeixement de l'absència de tensió.
d) Posar a terra i en curtcircuit totes les possibles fonts de tensió.
e) Col·locar les senyals de seguretat adequades delimitant la zona de treball.
f) Per a la reposició de fusibles d'alta tensió s'observaran, com a mínim, els apartats

En treballs i maniobres en seccionadors i interruptors, es seguiran les següents normes:

a) Per a l'aïllament del personal s'utilitzaran els següents elements:
b) Si els aparells de tall s'accionen mecànicament, s'adoptaran precaucions per a evitar el seu funcionament sobtat.
c) Als comandaments dels aparells de tall, es col·locaran cartells que indiquin, quan sigui necessari, que no es poden maniobrar.

En treballs i maniobres amb transformadors, s'actuarà com segueix:

a) El secundari del transformador haurà d'estar sempre tancat o en curtcircuit, vigilant que mai quedi obert.
b) Si es manipulen olis, es tindran a prop els elements d'extinció. Si el treball és en cel·la, amb instal·lació fixa contra incendis, estarà disposada pel seu accionament manual. Quan el treball s'efectuï al propi transformador, estarà bloquejada per a evitar que el seu funcionament sobtat pugui ocasionar accidents als treballadors situats a la seva bota.

Un cop separat el condensador o una bateria de condensadors estàtics de la seva font d'alimentació mitjançant un tall visible, abans de treballar en ells, hauran de posar-se en curtcircuit i a terra, esperant el temps necessari per a la seva descàrrega.

Als alternadors, motors asíncrons, dinamos y motors elèctrics, abans de manipular a l'interior d'una màquina es comprovarà el següent:

a) Que la màquina està parada.
b) Que els borns de sortida estan en curtcircuit i a terra.
c) Que la protecció contra incendis esta bloquejada.
d) Que estan retirats els fusibles de l'alimentació del rotor, quan aquests mantinguin tensió permanent la màquina.
e) Que l'atmosfera no és inflamable o explosiva

Estarà prohibit obrir o retirar els resguards de protecció de les cel·les d'una instal·lació d'alta tensió, abans de deixar sense tensió els conductors i aparells continguts en elles. Recíprocament, es prohibeix donar tensió sense tancar-la prèviament amb el resguard de protecció.

No més s'establirà el servei d'una instal·lació elèctrica d'alta tensió, quan es tingui la completa seguretat de que no queda ningú treballant en ella.

Les operacions que condueixen a l'entrada en servei es faran en l'ordre que segueix:

a) Al lloc de treball, es retiraran les postes a terra i el material de protecció complementari, i el cap del treball, després de l'últim reconeixement, donarà avís de que aquest ha acabat.
b) A l'origen de l'alimentació, rebuda la comunicació de que s'ha acabat el treball, es retirarà el material de senyalització i es desbloquejaran els aparells de tall i maniobra.

Quan per necessitats d'obra sigui precís muntar equips d'alta tensió, com línies d'alta tensió i transformadors de potència, necessitant donar-los tensió, es tindrà comte de complir el Reglament R.D. 3275/1982, de 12 de novembre sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació i especialment les seves instruccions Tècniques Complementaries MIE- RAT 09 y 13.

1.3.2.13 Prescripcions d'Extintors:

Els extintors d'incendi, emplaçats a l'obra, estaran fabricats amb acer d'alta embutibilidad i alta soldabilitat. Es trobaran ben acabats, sense rebaves, de forma que la seva manipulació mai suposi un risc per si mateixa.

Els extintors estaran esmaltats en color vermell, portaran suport per al seu ancoratge i dotats amb manòmetre. L'observació de la pressió del manòmetre permetrà comprovar l'estat de la seva càrrega. Es revisaran periòdicament i com a màxim cada sis mesos.

El recipient de l'extintor complirà el Reglament d'aparells a Pressió, R.D. 2060/2008 (B.O.E. 31 05-02-2009).

Els extintors estaran visiblement localitzats en lloc on tinguin fàcil accés i siguin a disposició d'ús immediat en cas d'incendi. S'instal·larà en llocs de pas normal de persones, mantenint un àrea lliure d'obstacles al voltant de l'aparell.

Els extintors portàtils estaran a la vista. Als punts on la seva visibilitat quedi obstaculitzada s'implantarà un senyal que indiqui la seva localització.

Els extintors portàtils s'emplaçaran sobre parament vertical a una alçada de 1,20 m, mesurada des del terra a la base de l'extintor.

Per a la seva millor versatilitat i per a evitar dilacions per titubeigs, tots els extintors seran portàtils, de pols polivalent i de 6 Kg. de capacitat de càrrega. Un d'ells s'instal·larà a l'interior de l'obra, i prop de la porta principal d'entrada i sortida.

Si existeix instal·lació d'alta tensió per al cas que ella fos l'origen d'un sinistre, s'emplaçarà, prop de la instal·lació amb alta tensió, un extintor. Aquest serà de diòxid de carboni C02, de 5 kg de capacitat de càrrega.

1.3.2.14 Mitjans auxiliars de topografia:

Aquests mitjans, com cintes, jalons, mires etc. seran dielèctrics, donat el risc d'electrocució per línies elèctriques.

1.3.3. Proteccions col·lectives

L'àrea de treball a de mantenir-se lliure d'obstacles i el moviment del personal a obra ha de quedar previst, establint itineraris obligatoris.

S'assenyalaran les línies soterrades de comunicacions, telefòniques, de transport d'energia etc. així com les conduccions de gas, aigua, etc. que puguin ser afectades durant els treballs de moviment de terres estableixen les proteccions necessàries per a respectar-les.

S'assenyalaran i protegiran les línies i conduccions aèries que puguin ser afectades pels moviments de les màquines o dels vehicles.

S'hauran d'assenyalar i abalisar els accessos i recorreguts de vehicles, així com els caires de les excavacions.

Si l'extracció dels productes d'excavació es fa amb grues, aquestes han de portar elements de seguretat contra la caiguda dels mateixos.
Per la nit ha d'instal·lar-se una il·luminació suficient de l'ordre de 120 lux a les zones de treball i de 10 lux a la resta. Als treballs de major definició s'utilitzaran llums portàtils.

Les mesures de protecció de zones o punts perillosos seran, entre d'altres, les següents:

- Baranes i tanques per a la protecció i limitació de zones perilloses. Tindran una alçada com a mínim de 90 cm. i estaran construïdes de tubs o rodons metàl·lics o de rigidesa suficient.
- Senyals: Tots els senyals hauran de tenir les dimensions i colors reglamentats per la Unitat de Transport i Circulació.
- La rampa d'accés es farà amb caiguda cap al mur de pantalla. Els camions circularan el més a prop possible d'ell.
- Els cables de subjecció de cinturó de seguretat i els seus ancoratges tindran suficient resistència per a suportar els esforços a que puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.
- Les plataformes de treball tindran com mínim 60mm d'ample i les situades a més de 2m. del terra estaran dotades de baranes de 90 cm. d'alçada, llistó intermig i rodapeu.
- Les escales de mà hauran d'anar provistes de sabates antirelliscada.
- Les plataformes volades tindran suficient resistència per a la càrrega que han de suportat, estaran convenientment ancorades i dotades amb barana.
- Els extintors seran de pols polivalent, revisant-se periòdicament, complint les condicions específicament assenyalades a la normativa vigent, i molt especialment en el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Totes les transmissions mecàniques hauran de quedar senyalitzades en forma eficient de forma que evitin possibles accidents.
- Totes les eines han d'estar en bon estat d'ús, ajustant-se al seu destí.
- S'ha de prohibir suplementar els mànecs de qualsevol eina per a produir un par de força major, i en aquest mateix sentit, també s'ha de prohibir que els mànecs siguin accionats per dos treballadors, excepte les claus de prémer de tira-fons.

Per a evitar el perill de bolcada, cap vehicle anirà sobrecarregat, especialment els dedicats al moviment de terres i tots els que han de circular per camins sinuosos.

Tota la maquinària d'obra, vehicles de transport i maquinària pesada de via estarà pintada en colors vius, i tindrà els equips de seguretat reglamentaris en bones condicions de funcionament.

Per al seu millor control, han de portar ben visibles les plaques on especifiquin la tara i càrrega màxima, el pes màxim per eix i la pressió sobre el terreny de la maquinària que s'hi mou sobre cadenes.

També s'evitarà l'excés de volum en la càrrega dels vehicles i la seva mala repartició.
Tots els vehicles de motor portaran correctament els dispositius de frenada, per al que es faran revisions molt freqüents. També han de portar frens servits els vehicles remolcats.

La maquinària elèctrica que s'hagi d'utilitzar en forma fixa, o semi-fixa, tindrà els seus quadres d'escomesa a la xarxa prevists de protecció contra sobrecàrrega, curtcircuit i posta a terra.

S'establiran reduccions de velocitat per a tot tipus de vehicles, segons les característiques del treball. A la de molta circulació, es col·locaran bandes d'abalisament a obra en tota la longitud del tall.

A prop de les línies elèctriques no es treballarà amb maquinària de la qual la seva part més sortint pugui quedar a menys de 2 m. de la mateixa, excepte si està tallat el corrent elèctric, en tal cas serà necessari posar una presa de terra de coure de 25 mm2. de secció mínima connectada amb una pica humida o als carrils. Si la línia te més de 50 kV. l'aproximació serà de 4m.

1.4. SERVEI MÈDIC: RECONEIXEMENT I FARMACIOLA

Conforme s'estableix a l'article 22 de vigilància medica de la llei 31/1995, la empresa contractista garantirà als treballadors (sempre que donin el seu consentiment) la vigilància periòdica del seu estat de salut en funció del risc derivat de la seva tasca.

Si l'aigua disponible no prové de la xarxa d'abastament de la població s'analitzarà, per determinar la seva potabilitat, i veure si és apte pel consum dels treballadors. Si no ho fos, es facilitaria a aquest aigua potable en atuells tancats i amb les adequades garanties.

La farmaciola es trobarà en un local net i adequat. Estarà senyalitzat convenientment tan la pròpia farmaciola, com hi haurà a l'exterior senyalització d'indicació d'accés a la mateixa. La farmaciola estarà tancada, però no sota clau o cadenat per no dificultar l'accés al seu material d'urgència. La persona que ho atengui habitualment, a més a més dels coneixements mínims necessaris i la seva pràctica, estarà preparada, en cas d'accident, per redactar un comunicat de farmaciola que, posteriorment, amb més dades, servirà per redactar un comunicat intern de l'empresa i, si fos precís, com a base per a la redacció del comunicat Oficial d'Accident.

En qualsevol cas, el contingut mínim i mitjans amb que ha de comptar la farmaciola serà l'establert a l'annex VI A) 3 del R.D. 486/1997 del 14 d'Abril

La persona habitualment encarregada del seu ús refarà, immediatament, el material utilitzat. Independentment d'això, es revisarà mensualment la farmaciola reposant o substituint tot el que fos de menester.

1.5. SERVEIS TÈCNICS DE SEGURETAT I SALUT, FORMACIÓ DEL PERSONAL EN SEGURETAT I PRIMERS AUXILIS

El Contractista disposarà pels seus propis medis o per medis externs d'assessorament en Seguretat i Higiene per acompliment dels conveni general del sector de la construcció, concretament en lo desenvolupat en el capítol I del títol III.

Tots els operaris han de rebre, a l'ingressar a l'obra, una exposició detallada dels mitjans de treball i dels riscos que poguessin comportar, juntament amb les mesures de previsió, prevenció i protecció que haguessin d'utilitzar.

Per això s'impartiran a tots els operaris un total de 8 (vuit) hores lectives de Seguretat i Higiene en el treball. En aquestes hores, a més de les Normes i Senyals de Seguretat conscienciant-los en el seu respecte i acompliment, i de les mesures d'Higiene, se'ls hi ensenyarà la utilització de les proteccions, col·lectives, i l'ús i compte de les individuals de l'operari.

Els operaris seran àmpliament informats de les mesures de seguretat, personals i col·lectives, que han d'establir-se en el tall en que estiguin adscrits així com en els confrontants.

Cada vegada que un operari canvi de tall o activitat es reiterarà l'operació anterior.

El Contractista garantirà, i conseqüentment serà responsable de la seva omissió, que tots els treballadors i personal que es trobin a obra, coneixen degudament totes les normes de seguretat que siguin d'aplicació.

El Contractista escollirà els operaris més idonis als que impartiran cursets especials de socorrisme i primers auxilis. El cost econòmic dels cursos correran a càrrec del Contractista adjudicatari.

Les missions específiques del monitor de seguretat seran las que segueixen: intervenir amb rapidesa i eficàcia en totes aquelles ocasions en que es produeixi un accident, substraient, en primer lloc, al company ferit de perill, si ni hagués lloc a això, i després, donant-li l'atenció necessària, realitzant la cura d'urgència i transportant-lo en les millors condicions al Centre Mèdic o vehicle per poder arribar a ell. El monitor de seguretat tindrà preparació per redactar un primer comunicat d'accident com ja s'ha indicat al tractar l'apartat referent a la farmaciola.

Els talls de treball es distribuiran de tal manera que tots disposin d'un monitor de seguretat o socorrista.

Els cartells degudament senyalitzats, recordaran i indicaran les instruccions a seguir en cas d'accident. Primer, aplicar els primers auxilis i segon, avisar als Serveis Mèdics d'empresa, propis o mancomunats, i comunicar-ho a la línia de comandament corresponent de l'empresa, i tercer, anar a demanar l'assistència sanitària més pròxima.

Per acompliment d'aquesta tercera etapa, en els cartells o en els cartrons individuals repartits, degudament senyalitzats, es trobaran les dades que segueixen. Juntament al seu telèfon, direcció del Centre Mèdic més proper, Servei Propi, Mútua Patronal, Hospital o Ambulatori. També amb el telèfon o telèfons, serveis més propers d'ambulàncies i taxis. S'indicarà què, quan es decideixi l'evacuació o trasllat a un Centre Hospitalari, s'haurà d'advertir telefònicament al Centre de la imminent arribada de l'accidentat.

En els treballs allunyats dels Centres Mèdics es disposarà d'un vehicle, en tot moment, pel trasllat urgent dels accidentats.

1.6. OBLIGACIONS EN RELACIÓ AMB LA SEGURETAT ESPECÍFICA PER A L'OBRA PROJECTADA RELATIVES A CONTRACTISTES, SUBCONTRACTISTES I TREBALLADORS AUTÒNOMS

L'empresa contractista amb l'ajuda de col·laboradors, complirà i farà complir les obligacions de Seguretat i Salut, i que són d'assenyalar les següents obligacions:

a) Complir i fer complir en l'obra, totes les obligacions exigides per la legislació vigent.

b) Transmetre les consideracions en matèria de seguretat i prevenció a tots els treballadors propis, a les empreses subcontractistes i els treballadors autònoms de l'obra, i fer-la complir amb les condicions expressades en els documents de la Memòria i Plec, en els termes establerts en aquest apartat.

c) Lliurar a tots els treballadors de l'obra independentment de la seva afiliació empresarial, subcontractada o autònoma, els equips de protecció individual especificats en la Memòria, perquè puguin utilitzar-se de forma immediata i eficaç, en els termes establerts en aquest mateix apartat.
d) Muntar al seu degut temps totes les proteccions col·lectives establertes, mantenir-les en bon estat, canviar-les de posició i retirar-les solament quan no sigui necessària, seguint el protocol establert.

e) Muntar a temps les instal·lacions provisionals per als treballadors, mantenir-los en bon estat de confort i neteja, fer les reposicions de material fungible i la retirada definitiva. Aquestes instal·lacions podran ser utilitzades per tots els treballadors de l'obra, independentment de si són treballadors propis, subcontractistes o autònoms.

f) D'acord s'estableix al V CONVENI GENERAL DE LA CONSTRUCCIÓ, en el seu Article *18. - Ingrés en el treball*: Es prohibeix emprar a treballadors menors de 18 anys per a l'execució de treballs en aquesta obra, sense perjudici del que estableix l'article 25 referent al contracte de formació.
Per tant i atenent a aquest article, els treballadors menors de 18 anys en aquesta obra, no podran ser contractats excepte mitjançant un contracte de formació (art. 25.4).

Per a aquests treballadors, s'haurà d'establir un rigorós control i seguiment en obra, tal com s'estableix en la LPRL, en *l'Article 27: Protecció dels menors*:

- Abans de la incorporació al treball de joves menors de divuit anys, i prèviament a qualsevol modificació important de les seves condicions de treball, haurà d'efectuar una avaluació dels llocs de treball a ocupar pels mateixos, a fi de determinar la naturalesa, el grau i la durada de la seva exposició, en qualsevol activitat susceptible de presentar un risc específic referent a això, a agents, processos o condicions de treball que puguin posar en perill la seguretat o la salut d'aquests treballadors.

- A tal fi, l'avaluació tindrà especialment en compte els riscos específics per a la seguretat, la salut i el desenvolupament dels joves derivats de la seva falta d'experiència, de la seva immaduresa per a avaluar els riscos existents o potencials i del seu desenvolupament encara incomplet.

En tot cas, s'informarà a dites joves i als seus pares o tutors que hagin intervingut en la contractació, conforme al disposat en la lletra b) de l'article 7 del text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors, aprovat pel reial decret Legislatiu 1/1995, de 24 de març, dels possibles riscos i de totes les mesures adoptades per a la protecció de la seva seguretat i salut

Menors de 18 anys NO PODEN	Menors de 18 anys SI HAN DE
• Realitzar treballs nocturns (20.00 PM a 6:00 AM) • Realitzar més de 8 hores de treball • Realitzar hores extraordinàries Manejar un vehicle de motor • Operar un carretó elevador • Manejar i / o utilitzar maquinària d'obra accionada per motor. • Col·laborar en treballs de demolició o apuntalament • Treballar on existeixi risc d'exposició a radiació (en presència de treballs de soldadura) • Treballar a un altura superior a 4,00mt, tret que es trobi en pis	• Complir totes les normes de seguretat establertes • Usar i mantenir els equips de protecció individual que se li facilitin, atenent a les instruccions donades • Informar immediatament a la seva superior sobre qualsevol perill de seguretat o salut que detectés.

Menors de 18 anys NO PODEN	Menors de 18 anys SI HAN DE
continu, estable i suficientment protegit. • Treballar en bastides. • Transportar a braç càrregues superiors a 20kg. • Transportar amb carretó càrregues superiors a 40kg.	

g) Observar una vigilància especial amb aquelles dones embarassades que treballin en obra de tal manera que no es vegin exposades a riscos que puguin causar danys o seqüeles.

Dones embarassades NO PODEN	Dones embarassades SI HAN DE
• Realitzar treballs nocturns (20.00 PM a 6:00 AM) • Realitzar més de 8 hores de treball Realitzar hores extraordinàries • Col·laborar en treballs de demolició o apuntalament • Treballar on existeixi risc d'exposició a radiació (en presència de treballs de soldadura) • Treballar en llocs o activitats on existeixi risc de caigudes al mateix nivell o a diferent nivell. • Treballar en llocs o activitats on existeixi el risc de cops o atrapaments • Treballar en bastides. • Transportar a braç carregues	• Complir totes les normes de seguretat establertes • Usar i mantenir els equips de protecció individual que se li facilitin, atenent a les instruccions donades • Rebutjar treballs que puguin suposar un risc per a la seva salut • Informar immediatament a la seva superior sobre qualsevol perill de seguretat o salut que detectés.

h) Complir l'expressat en l'apartat d'actuacions en cas d'accident laboral**.**
i) Informar immediatament a la Direcció d'Obra dels accidents, tal com s'indica en l'apartat comunicacions en cas d'accident laboral.
j) Disposar en l'obra d'un apilament suficient de tots els articles de prevenció nomenats en la Memòria i en les condicions expressades en la mateixa.
k) Establir els itineraris de trànsit de mercaderies i senyalitzar-los degudament.
l) Col·laborar amb Direcció d'Obra per a trobar la solució tècnic preventiva dels possibles imprevists del Projecte o bé sigui motivats pels canvis d'execució o bé deguts a causes climatològiques adverses, i decidits sobre la marxa durant les obres.

A més de les anteriors obligacions, l'empresa contractista haurà de fer-se càrrec de:

1º-REDACTAR EL PLA DE SEGURETAT I SALUT:

Redactar el Pla de Seguretat, basant-se en l'Estudi de Seguretat. Una vegada finalitzat, ho presentarà al Coordinador de Seguretat i Salut per a la seva aprovació**.**

2º INFORMAR A LA DIRECCIÓ GENERAL DE TREBALL DE L'OBERTURA DEL CENTRE I DEL PLA DE SEGURETAT:

Segons estableix el Reial Decret 337/2010 Article tercer *(Modificació del Reial Decret 1627/1997)*, la comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent serà prèvia al començament dels treballs i es presentarà únicament pels empresaris que tinguin la consideració de contractistes. La comunicació d'obertura inclourà el pla de seguretat i salut.

3º-AVÍS PREVI A L'AUTORITAT LABORAL:

Conforme s'estableix en la disposició addicional segona del Reial Decret 337/2010 *(Modificació del Reial Decret 1627/1997)*, l'avís previ a l'autoritat laboral en les obres de construcció s'ha d'entendre realitzat a la comunicació d'obertura.

4º- COMUNICACIÓ A LES EMPRESES CONCORRENTS (SUBCONTRACTISTES) I TREBALLADORS AUTÒNOMS DEL PLA DE SEGURETAT:

Lliurar a les Empreses Subcontractistes l'annex del Pla de Seguretat i Salut que afecti a la seva activitat, així com les Normes de Seguretat i Salut específiques per als treballadors que desenvolupen aquesta activitat.
Se sol·licitarà a totes les empreses subcontractistes l'acceptació de les prescripcions establertes en el Pla de Seguretat per a les diferents unitats d'obra que els afecti.

5º-COMUNICACIÓ A LES EMPRESES CONCORRENTS (SUBCONTRACTISTES) I TREBALLADORS AUTÒNOMS DE LA CONCURRÈNCIA DE DIVERSES EMPRESES EN UN MATEIX CENTRE DE TREBALL I DE LES SEVES ACTUACIONS:

Es comunicarà a les Empreses concurrents i Treballadors Autònoms de les situacions de concurrència d'activitats empresarials en el centre de treball i la seva participació en tals situacions en la mesura que repercuteixi en la seguretat i salut dels treballadors per ells representats.
En aquesta comunicació se sol·licitarà a totes les empreses concurrents (subcontractistes) informació per escrit quan alguna de les empreses generi riscos qualificats com greus o molt greus.

6º-NOMENAMENT DEL TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT:

Nomenarà el representant de l'Empresa Contractista, en matèria de Seguretat i Salut, del Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'obra amb caràcter exclusiu per a aquesta obra.

7º- NOMENAMENT PER PART DE LES EMPRESES CONCORRENTS (SUBCONTRACTISTES) DELS SEUS REPRESENTANTS DE SEGURETAT I SALUT:

Haurà d'exigir que cada Empresa Subcontractista nom al seu Representant de Seguretat i Salut en execució d'obra amb caràcter exclusiu per a la mateixa.

8º-NOMENAMENT DELS RECURSOS PREVENTIUS DE L'OBRA:

Designarà als treballadors que actuaran com Recursos Preventius en l'obra.

9º-NOMENAMENT DE LA COMISSIÓ DE SEGURETAT I SALUT EN OBRA:

- Formalitzarà el Nomenament de la Comissió de Seguretat i Salut en Obra que estarà integrada per: Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'obra designat per l'Empresa Contractista
- Recursos Preventius.
- Representants de Seguretat i Salut designats per les Empreses Subcontractistes o treballadors Autònoms.
- Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra nomenat pel promotor.

Aquests membres s'aniran incorporant o cessant segons s'iniciï o finalitzi l'activitat de l'empresa a la qual representen**.**

10º-CONTROL DE PERSONAL D'OBRA:

El control del Personal en l'obra es realitzarà conforme s'especifica en aquest Plec de Condicions Particulars : Procediment per al control d'accés de personal a l'obra.

OBLIGACIONS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT QUE HAN DE DESENVOLUPAR CADASCUNA DE LES DIFERENTS PERSONES QUE INTERVENEN EN EL PROCÉS CONSTRUCTIU:

(Les empreses de prevenció, la direcció facultativa, l'administració, la inspecció, els propis subcontractistes, els treballadors autònoms, etc. disposaran d'aquesta informació.)

A) OBLIGACIONS DEL COORDINADOR DE SEGURETAT.

El Coordinador de Seguretat i Salut, conforme especifica el RD 1627/97 serà l'encarregat de coordinar les diferents funcions especificades en l'Article 9, així com aprovar el Pla de Seguretat.
El Coordinador en matèria de seguretat i salut durant la fase d'execució d'obres serà designat per l'Empresari titular del centre de treball (Promotor), conforme s'especifica en l'Article 3 apartat 2 d'aquest RD 1627/97 .
En aquest Article 9, queden reflectides les "Obligacions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra"**:**

a) Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat:

> **1º.** AL prendre les decisions tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar els diferents treballs o fases de treball que vagin a desenvolupar-se simultània o successivament.
> **2º.** A l'estimar la durada requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.

b) Coordinar les activitats de l'obra per a garantir que l'Empresari Principal (contractista) i si escau, les empreses concurrents (subcontractistes) i els treballadors autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats que es refereix l'article 10 d'aquest Reial decret.

c) Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat per l'Empresari Principal (contractista) i, si escau, les modificacions introduïdes en el mateix. Conforme al disposat en l'últim paràgraf de l'apartat 2 de l'article 7, la direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació d'un coordinador.

d) Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals i ara desenvolupada pel RD 171/2004 .

e) Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

f) Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra.
La direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació de coordinador.

A tenor de l'establert en el RD 171/2004 pel qual es desenvolupa l'Article 24 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals, i segons estableix l'Article 3 del RD 171/2004, el Coordinador d'activitats empresarials (en l'obra

Coordinador de Seguretat i Salut segons la disposició addicional primera apartat -c- del RD 171/2004) garantirà el compliment de:

a) L'aplicació coherent i responsable dels principis de l'acció preventiva establerts en l'article 15 de la Llei 31/1995, per les empreses concurrents en el centre de treball.

b) L'aplicació correcta dels mètodes de treball per les empreses concurrents en el centre de treball.

c) El control de les interaccions de les diferents activitats desenvolupades en el centre de treball, en particular quan puguin generar-se riscos qualificats com greus o molt greus o quan es desenvolupin en el centre de treball activitats incompatibles entre si per la seva incidència en la seguretat i salut dels treballadors.

d) L'adequació entre els riscos existents en el centre de treball que puguin afectar als treballadors de les empreses concurrents i les mesures aplicades per a la seva prevenció.
Conforme s'indica en l'Article 8 del RD 171/2004, haurà de donar instruccions a les empreses concurrents de l'obra.
A més en aquesta obra haurà d'autoritzar l'ús de Mitjans Auxiliars i Equips de treball amb anterioritat a la seva utilització.

En relació amb les atribucions específiques recollides en el RD 1109/2007, haurà de:

a) Ser coneixedor de la "*Clau individualitzada d'identificació registral*" de totes les empreses participants en l'obra.

b) Exigir a cada contractista l'obligació de comunicar la subcontractació anotada al Coordinador de seguretat i salut.

c) Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, notificar-la al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.
En el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre per les persones facultades per a això, remetrà una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores. En tot cas, especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'un advertiment o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació

B) OBLIGACIONS DEL TÈCNIC DE SEGURETAT.

El representant de l'Empresa Contractista, en matèria de Seguretat i Salut, serà el Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'obra. Les funcions específica del Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'obra, les quals comprendran com a mínim:

- Mitjançar entre l'Empresa Contractista i el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra o Direcció facultativa de la mateixa.
- Complir les especificacions del Pla de Seguretat i Salut, i fer-les complir.
- Programar i Coordinar les mesures de prevenció a instal·lar en obra segons la marxa de la mateixa. Tot això amb el Coordinador de Seguretat i Salut
- Emplenar i fer emplenar la documentació, controls i actes del sistema organitzatiu implantat en obra.
- Formar part com membre i president de la Comissió de Seguretat i Salut en obra i participar en les reunions mensuals de la mateixa.
- Realitzar el control i seguiment de les mesures de prevenció de riscos laborals afectes a l'obra.
- Per a poder exercir de Tècnic de Seguretat i Salut s'haurà de contar amb la titulació de Director d'execució d'obres (Arquitecte Tècnic), així com contar amb la suficient formació i pràctica en matèria de Seguretat i Salut, realitzant les funcions a peu d'obra.

El Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'obra remetrà una còpia de l'Autorització de l'ús de Proteccions col·lectives i de l'Autorització de l'ús de Mitjans, del reconeixement mèdic a:

- el Coordinador de Seguretat i Salut o Direcció facultativa,
- l'Empresa Subcontractista,
- els Serveis de Prevenció de l'Empresa Contractista, i
- a la Comissió de Seguretat i Salut en obra.

C) OBLIGACIONS DELS REPRESENTANTS DE SEGURETAT.

Cada empresa Subcontractista nomenarà al seu Representant de Seguretat i Salut en execució d'obra amb caràcter exclusiu per a la mateixa, les funcions específiques del Representant de Seguretat i Salut en execució d'obra, les quals comprendran com a mínim:

- Mitjançar entre el Tècnic de Seguretat i Salut de l'Empresa Contractista i la seva pròpia en matèria de Seguretat i Salut
- Complir i fer complir les especificacions del Pla de Seguretat que afectessin als treballadors de la seva empresa en la seva especialitat.
- Atendre els requeriments i instruccions donats pel coordinador de Seguretat i Salut o Direcció facultativa.

- Emplenar la documentació, controls i actes requerides pel tècnic de Seguretat i Salut de l'Empresa Contractista.
- Formar part com membre de la Comissió de Seguretat i Salut en obra i participar en les reunions mensuals de la mateixa.
- Realitzar el control i seguiment de les mesures de prevenció de riscos laborals afectes a la seva especialitat
- Fomentar entre els seus companys la mentalització i compliment de les mesures de protecció personals i col·lectives.
- Per a poder assumir o exercir el càrrec de Representant de Seguretat i Salut en execució d'obres, haurà de ser l'encarregat o cap de colla, disposar de suficient formació i pràctica en matèria de Seguretat i Salut, i realitzar les seves funcions amb presència a peu d'obra.

D) OBLIGACIONS DE LA COMISSIÓ DE SEGURETAT.

La Comissió de Seguretat i Salut d'obra comprendran com a mínim les següents funcions:

- Control i Seguiment de les especificacions del Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
- Participació en la programació de les mesures de Prevenció a implantar segons la marxa dels treballs.
- Expressar la seva opinió sobre possibles millores en els sistemes de treball i prevenció de riscos previstos en el Pla.
- Rebre i lliurar la documentació establerta en el sistema organitzatiu de Seguretat i Salut de l'obra.
- Rebre dels Serveis de Prevenció de l'Empresa Contractista la informació periòdica que procedeixi pel que fa a la seva actuació en l'obra
- Analitzar els accidents ocorreguts en obra, així com les situacions de risc reiterat o perill greu.
- Complir i fer complir les mesures de seguretat adoptades.
- Fomentar la participació i col·laboració del personal d'obra per a l'observança de les mesures de prevenció.
- Comunicar qualsevol risc advertit i no anul·lat en obra.
- Es reuniran mensualment, elaborant un Acta de Reunió mensual.

E) OBLIGACIONS QUE HAURÀ DE REALITZAR L'EMPRESA PRINCIPAL (CONTRACTISTA) I LES EMPRESES CONCORRENTS (SUBCONTRATAS) D'AQUESTA OBRA EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

1. L'Empresari Principal (contractista principal) elaborarà un Pla de Seguretat i Salut, en el qual inclourà les unitats d'obra realitzades. Per a això es tindrà present d'una banda l'Estudi de Seguretat proporcionat per l'Empresari titular del centre de treball (Promotor), i d'altra banda la pròpia avaluació inicial de Riscos de l'Empresa Principal.

L'empresari Principal abans de l'inici de l'activitat en el seu centre de treball, està obligat a exigir formalment (Article 10 RD 171/2004) a les empreses Concurrents i treballadors autònoms, acreditació per escrit que disposin de l'avaluació dels riscos i de planificació de l'activitat preventiva i si aquestes empreses han complert les seves obligacions de formació i informació als treballadors.

A aquests efectes, les subcontractes i treballadors autònoms desenvoluparan l'apartat corresponent al Pla de Seguretat de les seves respectives unitats d'obra, partint igualment d'una banda de l'Estudi de Seguretat proporcionat per l'Empresari titular del centre de treball (Promotor), i d'altra banda de la pròpia avaluació inicial de Riscos de cada empresa o activitat.

El Pla de Seguretat i Salut, de l'empresari principal es modificarà si escau adaptant-lo, en virtut de les propostes i documentació presentades per cada Empresa Concorrent i treballador autònom. D'aquesta manera el Pla de Seguretat i Salut recollirà i haurà tingut en compte:

a) La informació rebuda de l'empresari Titular per mitjà de l'Estudi de Seguretat o Estudi Bàsic.

b) L'avaluació inicial de riscos de l'empresari Principal.

c) L'avaluació inicial de riscos dels empresaris concurrents i treballadors autònoms.

d) Els procediments de treball adaptats a les característiques particularitzades de l'obra de cada empresa concorrent i treballador autònom extrets de les seves respectives avaluacions inicials de riscos.

Per això, el Pla de Seguretat i Salut d'aquesta obra constituirà una veritable avaluació de riscos adaptada a la realitat de l'obra i servirà com instrument bàsic per a l'ordenació de l'activitat preventiva de l'obra

2. Conforme estableix l'Article 11 del RD 1627/97, els contractistes i subcontractistes (és a dir Empresa Principal i Empreses Concurrents segons la Llei 171/2004) haurien de:

a) Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular al desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del present Reial decret.

b) Complir i fer complir al seu personal l'establert en el pla de seguretat i salut al que es refereix l'article 7 .

c) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en

compte, si escau, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, així com complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del present Reial decret, durant l'execució de l'obra.

d) Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que hagin d'adoptar-se pel que fa a la seva seguretat i salut en l'obra.

e) Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, si escau, de la direcció facultativa.

3. A tenor del disposat en l'Article 4 de la Llei 171/2004, quan en un mateix centre de treball desenvolupin activitats treballadors de dues o més empreses, aquestes haurien de cooperar en l'aplicació de la normativa de prevenció de riscos laborals:

a) Haurien d'informar-se recíprocament sobre els riscos específics de les activitats que desenvolupin en el centre de treball que puguin afectar als treballadors de les altres empreses concurrents en el centre, en particular sobre aquells que puguin veure's agreujats o modificats per circumstàncies derivades de la concurrència d'activitats.
La informació haurà de ser suficient i haurà de proporcionar-se abans de l'inici de les activitats, quan es produeixi un canvi en les activitats concurrents que sigui rellevant a efectes preventius i quan s'hagi produït una situació d'emergència. La informació es realitzarà per escrit quan alguna de les empreses generi riscos qualificats com greus o molt greus.

b) Quan, com a conseqüència dels riscos de les activitats concurrents, es produeixi un accident de treball, l'empresari haurà d'informar d'aquell als altres empresaris presents en el centre de treball.

c) Quan en un mateix centre de treball desenvolupin activitats treballadors de dues o més empreses, els empresaris haurien de comunicar-se immediatament tota situació d'emergència susceptible d'afectar a la salut o la seguretat dels treballadors de les empreses presents en el centre i treball.

d) Haurien d'informar-se recíprocament sobre els riscos específics de les activitats que desenvolupin en el centre de treball que puguin afectar als treballadors de les altres empreses concurrents en el centre, havent de ser tinguda en compte pels diferents empresaris concurrents en l'avaluació dels riscos i en la planificació de la seva activitat preventiva, considerant els riscos que, sent propis de cada empresa, sorgeixin o s'agreugin precisament per les circumstàncies de concurrència que les activitats es desenvolupen.

e) Cada empresari haurà d'informar als seus treballadors respectius dels riscos derivats de la concurrència d'activitats empresarials en el mateix centre de treball.

4. Conforme estableix l'Article 9 del RD 171/2004, els empresaris Concurrents inclosos l'Empresari Principal haurien de:

- Tenir en compte la informació rebuda de l'empresari Titular del centre de treball (Promotor), és a dir tenir present l'Estudi de Seguretat i Salut proporcionat pel promotor per a determinar l'avaluació dels riscos en l'elaboració dels seus respectius Plans de Seguretat i Salut o part que li correspongui del Pla de Seguretat, així com per a la Planificació de la seva activitat preventiva en les quals evidentment també haurà tingut en compte l'Avaluació inicial de Riscos de la seva pròpia empresa.
- Tenir en compte les instruccions impartides pel coordinador de Seguretat i Salut.
- Comunicar als seus treballadors respectius la informació i instruccions rebudes del Coordinador de Seguretat i Salut.

5. L'Empresari Principal (contractista principal) haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses contractista i subcontractistes.

6. Els contractistes i els subcontractistes (és a dir Empresa Principal i Empreses Concurrents segons la Llei 171/2004) seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el pla de seguretat i salut quant a les obligacions que els corresponguin a ells directament o, si escau, als treballadors autònoms per ells contractats.

A més, els contractistes i els subcontractistes (és a dir Empresa Principal i Empreses Concurrents segons la Llei 171/2004) respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes en el pla, en els termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

7. Les responsabilitats dels coordinadors, de la direcció facultativa i de l'Empresari titular del centre de treball (promotor) no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes (és a dir a l'Empresa Principal i a les Empreses Concurrents segons la Llei 171/2004).

8. Conforme s'estableix en la *LLEI 32/2006*, *de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció*, totes les empreses d'aquesta obra deuran en els seus contractes tenir present el *CAPÍTOL II Normes generals sobre subcontractació en el sector de la construcció* i especialment les establertes en *l'Article 4. Requisits exigibles als contractistes i subcontractistes*, per a tots els contractes que se celebrin, en règim de

subcontractació, en l'execució dels següents treballs realitzats en aquesta obra de construcció:

Excavació; moviment de terres; construcció; muntatge i desmuntatge d'elements prefabricats; acondicionaments o instal·lacions; transformació; rehabilitació; reparació; desmantellament; enderrocament; manteniment; conservació i treballs de pintura i neteja; sanejament.

9. Conforme s'estableix en el RD 1109/2007, haurien de:

- Amb caràcter previ a l'inici de la seva intervenció en el procés de subcontractació com contractistes o subcontractistes estaran inscrites en el "Registre d'empreses contractistes".
- Proporcionar a la seva Comitent, al Coordinador de Seguretat i/o si escau a la Direcció facultativa la seva "***Clau individualitzada d'identificació registral***".
- Contar, en els termes que s'estableixen en aquest RD 1109/2007, amb un nombre de treballadors contractats amb caràcter indefinit no inferior al 30 per cent de la seva plantilla. No obstant això, tal com s'estableix en l'Art. 4 de la *llei 32/2006*, s'admeten els següents percentatges mínims de treballadors contractats amb caràcter indefinit:

  no serà inferior al 10% fins al 18 Octubre 2008
  no serà inferior al 20% des del 19 Octubre 2008 al 18 Abril 2010
  a partir del 19 Abril 2010 i en endavant, no serà inferior al 30%

- De conformitat amb el previst en l'article 10 de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, i tal com s'ha descrit anteriorment, les empreses de l'obra haurien de vetllar per que tots els treballadors que prestin serveis tinguin la formació necessària i adequada al seu lloc de treball o funció en matèria de prevenció de riscos laborals, de manera que coneguin els riscos i les mesures per a prevenir-los.
- Cada contractista, amb caràcter previ a la subcontractació amb un subcontractista o treballador autònom de part de l'obra que tingui contractada, haurà d'obtenir un *Llibre de Subcontractació* habilitat que s'ajusti al model establert

F) OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS.

Conforme estableix l'Article 12 del RD 1627/97, els treballadors autònoms haurien de tenir present:

1. Els treballadors autònoms estaran obligats a:

a) Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular al desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del present Reial decret.

b) Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut establertes en l'annex IV del present Reial decret, durant l'execució de l'obra.

c) Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix per als treballadors l'article 29, apartats 1 i 2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

d) 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'hagués establert.

e) Utilitzar equips de treball que s'ajustin al disposat en el Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, i les modificacions introduïdes pel RD 2177/2004 de 12 de novembre en matèria de treballs temporals en altura.

f) Triar i utilitzar equips de protecció individual en els termes previstos en el Reial decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

g) Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, si escau, de la direcció facultativa.

2. Els treballadors autònoms haurien de complir l'establert en el pla de seguretat i salut.

3. Conforme estableix l'Article 9 del RD 171/2004, els Treballadors autònoms haurien de:

- Tenir en compte la informació rebuda de l'empresari Titular del centre de treball (Promotor), és a dir tenir present l'Estudi de Seguretat i Salut proporcionat pel promotor per a determinar l'avaluació dels riscos en l'elaboració de la seva Planificació de la seva activitat preventiva en l'obra en les quals evidentment també haurà tingut en compte la seva Avaluació inicial de Riscos que com treballador autònom haurà de tenir.
- Tenir en compte les instruccions impartides pel coordinador de Seguretat i Salut.
- Comunicar als seus treballadors respectius (si els tingués) la informació i instruccions rebudes del Coordinador de Seguretat i Salut.

G) OBLIGACIONS DELS RECURSOS PREVENTIUS.

Conforme s'estableix en el Capítol IV, article 32 bis (afegit a la Llei 31/1995 per les modificacions introduïdes per la Llei de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals) i les seves posteriors modificacions mitjançant el RD 604/2006, aquests haurien de vigilar el compliment de les activitats preventives, havent de romandre en el centre de treball durant el temps que es mantingui la situació que determini la seva presència.

D'aquesta manera la presència dels recursos preventius en aquesta obra servirà per a garantir l'estricte compliment dels mètodes de treball i, per tant, el control del risc.

De les activitats de vigilància i control realitzades en l'obra, el recurs preventiu estarà obligat conforme s'estableix en el RD 604/2006 a prendre les decisions següents :

- Quan, com resultat de la vigilància, observi un deficient compliment de les activitats preventives, donarà les instruccions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives i posarà tals circumstàncies en coneixement del contractista perquè aquest adopti les mesures necessàries per a corregir les deficiències observades, si aquestes no haguessin estat encara resoltes.

Quan, com resultat de la vigilància, observi absència, insuficiència o falta d'adequació de les mesures preventives, haurà de posar tals circumstàncies en coneixement del contractista, que procedirà de manera immediata a l'adopció de les mesures necessàries per a corregir les deficiències i si escau a la proposta de modificació del pla de seguretat i salut en els termes previstos en l'article 7.4 del RD 1627/1997.

1.7. VIGILANTS DE SEGURETAT I COMITÈ D'EMPRESA I HIGIENE EN EL TREBALL

El Contractista nomenarà un Vigilant de Seguretat que serà, un tècnic del Servei Tècnic de Seguretat. En tot cas, serà una persona degudament preparada en aquestes matèries. El Vigilant de Seguretat tindrà al seu càrrec les tasques següents:

- Promoure l'interès i cooperació dels operaris en ordre de Seguretat i Higiene en el Treball.
- Comunicar per ordre jeràrquic, o en el seu cas, directament a l'empresari, les situacions de perill que puguin produir-se en qualsevol lloc de treball, i proposar les mesures que, al seu judici, s'hagin d'adoptar.
- Examinar les condicions relatives a l'ordre, neteja, ambient, instal·lacions, màquines, eines i processos laborals a l'empresa, i comunicar a l'empresari l'existència de riscos que puguin afectar a la vida i salut dels treballadors, amb l'objectiu de que siguin posades en pràctica les oportunes mesures de prevenció.
- Donar, els primers auxilis als accidentats i proveir el que fos necessari per que rebin la immediata assistència sanitària que l'estat o situació dels mateixos pugui requerir.

Les funcions del Vigilant de Seguretat seran compatibles amb les que normalment doni a l'empresa l'operari designat a l'efecte.

El Contractista acomplirà les condicions imposades en la llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

1.8. PLA DE SEGURETAT I SALUT

D'acord amb aquest estudi l'empresa adjudicatària de les obres redactarà, abans del començament de les mateixes, un Pla de Seguretat i Salut en el Treball en el que s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra, les previsions contingudes en aquest estudi.

Serà revisat i aprovat, en el seu cas per la Direcció d'Obra i el coordinador de seguretat i salut. S'inclourà en la mateixa la periodicitat de les revisions que han de fer-se als vehicles i maquinària assignada a l'obra.

A l'obra, hi haurà un llibre d'incidències habilitat a l'efecte, facilitat per l'organisme competent. Aquest llibre constarà de fulls autocopiatives que es designaran a:

- Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província on es realitza l'obra.
- Direcció d'obra de la mateixa.
- Contractista adjudicatari de l'obra i nom del Vigilant de Seguretat i representants dels treballadors.

D'acord al Reial Decret 1109/2007, indicat anteriorment podran fer esmenes en aquest llibre:

- La Direcció d'Obra.
- Els representants del Contractista.
- Els Tècnics dels Gabinets Provincials de Seguretat i Salut.
- Els membres del Comitè de Seguretat. En el seu defecte, els Vigilants de Seguretat i els representants dels treballadors.

Barcelona, Gener de 2019,

EL REDACTOR DEL PROJECTE

L'Enginyer de camins, canals i ports

Albert Casajuana i Palet,
DOPEC, S.L

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2019/00658/01	BARCELONA 16/05/2019

VISAT

APÈNDIX 1. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

B - MATERIALS 26

B1 - MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES, COLECTIVAS, IMPLANTACIÓN Y ASISTENCIAS TÉCNICAS 26

B14 - MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES 26
B15 - MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES 30
B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT 33
B1Z0 - MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT 33
B1Z4 - MATERIALES AUXILIARS D'ESTRUCTURES PER A SEGURETAT I SALUT 37
B1Z6 - MATERIALS AUXILIARS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PER A SEGURETAT I SALUT 42
B1ZC - MATERIALS AUXILIARS PER A ENVIDRAMENTS PER A SEGURETAT I SALUT 42
B1ZE - MATERIALS AUXILIARS PER A CALEFACCIÓ PER A SEGURETAT I SALUT 44
B1ZG - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES PER A SEGURETAT I SALUT 45
B1ZM - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS PER A SEGURETAT I SALUT 46

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 46

BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR 46
BBC - ABALISAMENT 47
BBC1 - ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL 47

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT 49

BM3 - EXTINTORS 49
BM31 - EXTINTORS 49

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS 50

BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA 50
BQU1 - MÒDULS PREFABRICATS 50
BQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA 50
BQUA - EQUIPAMENT MÈDIC 51
BQZ - MATERIALS ESPECIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS 52
BQZ1 - PENJADORS 52

H - ELEMENTOS UNITARIOS DE SEGURIDAD Y SALUD 52

H1 - PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS EN EL TRABAJO 52

H14 - PROTECCIONES INDIVIDUALES 52
H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES 57

H6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES 59

H6A - TANCAMENTS DE MALLES METÀL·LIQUES 59
H6AA - TANCAMENTS DE MALLA D'ACER 59

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL 59

HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL 59
HBC - ABALISAMENT 61

HE - INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ 62

HE7 - EMISSORS ELÈCTRICS 62

HG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 63

HG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ 63
HGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA 64

HM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT 65

HM3 - EXTINTORS 65

HQ - EQUIPAMENTS 66

HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA 66
HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS 66
HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA 67

B - MATERIALS
B1 - MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES, COLECTIVAS, IMPLANTACIÓN Y ASISTENCIAS TÉCNICAS
B14 - MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1421110,B148C580,B148E700,B1411111,B1423230,B142AC60,B1442012,B144B104,B14320
12,B1451110,B1452210,B1462241,B1461122,B1481131,B1487350,B1488580,B1485800.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Equipo destinado a que lo lleve puesto o sujeto el trabajador para que lo proteja de uno o diversos riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Protecciones de la cabeza
- Protecciones para el aparato ocular y la cara
- Protecciones para el aparato auditivo
- Protecciones para el aparato respiratorio
- Protecciones de las extremidades superiores
- Protecciones de las extremidades inferiores
- Protecciones del cuerpo
- Protección del tronco
- Protección para trabajo a la intemperie
- Ropa y piezas de señalización
- Protección personal contra contactos eléctricos

Restan expresamente excluidos:
- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento
- Los EPI de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden
- Los EPI de los medios de transporte por carretera
- El material de deporte
- El material de autodefensa o de disuasión.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia

CARACTERISTICAS GENERALES:
Se trata de unos equipos que actúan a modo de cubierta o pantalla portátil, individualizada para cada usuario, destinados a reducir las consecuencias derivadas del contacto de la zona del cuerpo protegida, con una energía fuera de control, de intensidad inferior a la previsible resistencia física del EPI.
Su eficacia queda limitada a su capacidad de resistencia a la fuerza fuera de control que incida con la parte del cuerpo protegida por el usuario, a su correcta utilización y mantenimiento, así como a la formación y voluntad del beneficiario para su uso en las condiciones previstas por el fabricante. Su utilización quedará restringida a la ausencia de garantías preventivas adecuadas, por inexistencia de MAUP, o en su defecto SPC de eficacia equivalente.
Los EPI tendrán que proporcionar una protección eficaz ante los riesgos que motiven su uso, sin suponer por si mismos o ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.
PROTECCIONES DE LA CABEZA:
Los cascos de seguridad podrán ser con ala estrecha a su alrededor, protegiendo en parte las orejas y el cuello, o bien con visera encima de la frente únicamente, y en los dos casos tendrán que cumplir los siguientes requisitos:
Comprende la defensa del cráneo, cara, cuello y completará su uso, la protección específica de ojos y oídos.
- Estarán formados por la envolvente exterior del casco propiamente dicha, y de arnés o atalaje de adaptación a la cabeza, el cual constituye su parte en contacto y viene provisto de un barboquejo ajustable a la medida. Este atalaje, será regulable a las diferentes medidas de las cabezas, la fijación al casco tendrá que ser sólida, dejando una luz libre de 2 a 4 cm entre ella misma y la pared interior del casco, con el fin de amortiguar los impactos. En el interior del frente del atalaje, se tendrá que disponer de un desudador de "cuirson" o material astringente similar. Las partes en contacto con la cabeza tendrán que ser reemplazables fácilmente.
- Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico, sin perjuicio de la ligereza, no sobrepasando en ningún caso los 0,450 kg de peso
- Se protegerá al trabajador ante las descargas eléctricas y las radiaciones caloríficas y tendrán que ser incombustibles o de combustión lenta; se tendrán de proteger de las radiaciones caloríficas y descargas eléctricas hasta los 17.000 voltios sin perforarse
- Se sustituirán aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aunque no se le aprecie exteriormente ningún deterioro. Se considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos cuatro años, transcurridos los cuales des de la fecha de fabricación (inyectada en relieve en el interior) se tendrán de dar de baja, aunque no estén utilizados y se encuentren almacenados
- Serán de uso personal, pudiéndose aceptar en construcción el uso por otros usuarios posteriores, previo su lavado séptico y sustitución íntegra de los atalajes interiores por otros, totalmente nuevos

PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:
La protección del aparato ocular se efectuará mediante el uso de gafas, pantallas transparentes o viseras.
Las gafas protectoras reunirán las características mínimas siguientes:
- Las armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, indeformables al calor, incombustibles, cómodas y de diseño anatómico sin perjuicio de su

resistencia y eficacia.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, tendrán que estar completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento antivaho; en los casos de ambientes agresivos de polvo grueso y líquidos, serán como los anteriores, pero llevarán incorporados botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático; en los demás casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.
- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán utilizar gafas de protección tipo "panorámicas" con armadura de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.
- Tendrán de ser de fácil limpieza y reducirán al mínimo el campo visual.
- En ambientes de polvo fino, con ambiente bochornoso o húmedo, el visor tendrá que ser de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir el empañamiento.

Los medios de protección de la cara podrán ser de diversos tipos:
- Pantalla abatible con arnés propio
- Pantalla abatible sujeta al casco de protección
- Pantallas con protección de cabeza, fijas o abatibles
- Pantallas sostenidas con la mano

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos tendrán que ser de material orgánico, transparente, libres de estrías, rayadas o deformaciones.
Podrán ser de tela metálica delgada o provistas de un visor con vidrio inastillable.
En los trabajos eléctricos realizados con proximidades a zonas de tensión, el aparato de la pantalla tendrá que estar construido con material absolutamente aislante y el visor ligeramente oscurecido, en previsión de ceguera por encebada intempestiva del arco eléctrico.
Las utilizadas en previsión de calor, tendrán que ser de "Kevlar" o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbésticos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que tendrá que soportar.
Las pantallas para soldaduras, bien sean de mano, como de otro tipo tendrán de ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o en defecto con fibra vulcanizada.
Las que se utilicen para soldadura eléctrica no tendrán que tener ninguna parte metálica en el exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.
Vidrios de protección:
- Las lentes para gafas de protección, tanto las de vidrio (mineral) como las de plástico transparente (orgánico) tendrán que ser ópticamente neutras, libres de burbujas, manchas, ondulaciones y otros defectos, y las incoloras tendrán que transmitir no menos del 89% de las radiaciones incidentes.
- En el sector de la construcción, para su resistencia imposibilidad de rayado y empañamiento, el tipo de visor más polivalente y eficaz, acostumbra a ser el de rejilla metálica de acero, tipo cedazo, tradicional de las gafas de picapedrero.

PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:
Los elementos de protección auditiva, serán siempre de uso individual.
PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:
Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:
- Serán de tipo y utilización apropiado al riesgo.
- Se adaptarán completamente al contorno facial del usuario, para evitar filtraciones.
- Determinarán las mínimas molestias al usuario.
- Las partes en contacto con la piel tendrán que ser de goma especialmente tratada o de neopreno para evitar la irritación de la epidermis.
- En el uso de mascarillas faciales dotadas de visores panorámicos, para los usuarios que necesiten el uso de gafas con vidrios correctores, se dispondrá en su interior el dispositivo portavidrios, suministrados al efecto por el fabricante del equipo respiratorio, y los oculares correctores específicos por el usuario.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:
La protección de manos, antebrazo, y brazo se hará mediante guantes, mangas, y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos del trabajador.
Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curado al cromo, tejido termoaislante, punto, lona, piel, ante, malla metálica, látex rugoso anticorte, etc., según las características o riesgos del trabajo a realizar.
Para las maniobras con electricidad se tendrán que utilizar guantes de caucho, neopreno o materias plásticas que lleven marcado de forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.
Como complemento, si procede, se utilizarán cremas protectoras y guantes de tipo cirujano.
PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:
En trabajos con riesgo de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de botas de seguridad con refuerzos metálicos en la puntera, que estará tratada y fosfatada para evitar la corrosión.
Frente al riesgo derivado del uso de líquidos corrosivos, o frente riesgos químicos, se utilizarán calzados de suela de caucho, neopreno o poliuretano, cuero especialmente tratado y deberá de sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuerpo al bloque del piso.
La protección frente al agua y la humedad, se efectuará con botas altas de PVC, que deberán de tener la puntera metálica de protección mecánica para la realización de trabajos en movimiento de tierras y realización de estructuras y demoliciones.
En aquellas operaciones en que las chispas resulten peligrosas, al no tener elementos de hierro o acero, el cierre será para poder sacarla rápidamente

para abrirla rápidamente frente a la eventual introducción de partículas incandescentes.
La protección de las extremidades inferiores se completará, cuando sea necesario, con el uso de cubrimiento de pies y polainas de cuero adobado, caucho o tejido ignífugo.
Los tobillos y lengüetas dispondrán de cojinetes de protección, el calzado de seguridad será de materiales transpirables y dispondrán de plantillas anticlavos.
PROTECCIONES DEL CUERPO:
Los cinturones reunirán las siguientes características:
- Serán de cinta tejida en poliamida de primera calidad o fibra sintética de alta tenacidad apropiada, sin remaches y con costuras cosidas.
- Tendrán una anchura entre 10 y 20 cm, un espesor no inferior a 4 mm, y longitud lo más reducida posible.
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se tirarán cuando tengan cortes, grietas o filamentos que comprometan su resistencia, calculada para el cuerpo humano en caída libre desde una altura de 5 m o cuando la data de fabricación sea superior a los 4 años.
- Irán previstos de anillas por donde pasará la cuerda salvacaídas, que no podrán ir sujetas mediante remaches.
- La cuerda salvacaídas será de poliamida de alta tenacidad, con un diámetro de 12 mm. La sirga de amarrador también será de poliamida, pero de 16 mm de diámetro.

PROTECCION PARA TRABAJAR EN LA INTEMPERIE:
Los equipos protectores integrales para el cuerpo frente las inclemencias meteorológicas cumplirán las siguientes características:
- Que no obstaculicen la libertad de movimientos.
- Que tengan poder de retención/evacuación del calor.
- Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada.
- Facilidad de aireación.

Las piezas impermeables dispondrán de esclavinas y registros de ventilación para permitir la evaporación del sudor.
ROPA Y PIEZAS DE SEÑALIZACION:
Los equipos protectores destinados a la seguridad-señalización del usuario cumplirán las siguientes características:
- Que no obstaculicen la libertad de movimientos.
- Que tengan poder de retención/evacuación del calor.
- Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada.
- Facilidad de aireación.
- Que sean visibles a tiempo por el destinatario.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

ELECCION:
Los EPI deberán de ser seleccionados con el conocimiento de las condiciones y tascas relacionadas con el usuario, teniendo en cuenta las tascas implicadas y los datos proporcionados por el fabricante.
Tanto el comprador como el usuario deberán de comprobar que el EPI ha estado diseñado y fabricado de la forma siguiente:
- La pieza de protección dispone de un diseño y dimensiones que por su estética, no crea sensación de ridículo al usuario. Los materiales y componentes del EPI no deberán de afectar contrariamente al beneficiario de su utilización.
- Deberá de ofrecer al usuario el mejor grado de comodidad posible que esté en consonancia con la protección adecuada.
- Las partes del EPI que entren en contacto con el usuario deberán de estar libres de rugosidades, cantos agudo y resaltos que puedan producir irritaciones o heridas.
- Su diseño deberá de facilitar su correcta colocación sobre el usuario y deberá de garantizar que restará en su lugar durante el tiempo de utilización previsible, teniendo en cuenta los factores ambientales, junto con los movimientos y posturas que el usuario pueda adoptar durante el trabajo. A este fin, deberán de proveerse de los medios apropiados, tales como sistemas de ajuste o gama de tallas adecuadas, que permitan que el EPI se adapte a la morfología del usuario.
- El EPI deberá de ser tan ligero como sea posible, sin perjudicar la resistencia y eficacia de su diseño.
- Cuando sea posible, el EPI tendrá una baja resistencia al vapor de agua.
- La designación de la talla de cada pieza de trabajo comprenderá al menos 2 dimensiones de control, en centímetros: 1) La altura y el contorno de pecho o busto, o 2) La altura y la cintura.

Para la elección de los EPI, el usuario deberá realizar las siguientes actuaciones previas:
- Analizar y evaluar los riesgos existentes que no puedan evitarse o eliminarse suficientemente por otros medios. Para el inventario de los riesgos se seguirá el esquema del Anejo II del RD 773/1997, de 30 de Mayo.
- Definir las características que deberán de reunir los EPI para garantizar su función, teniendo en cuenta la naturaleza y magnitud de los riesgos que deberán de proteger, así como los factores adicionales de riesgo que puedan constituir los propios EPI o su utilización. Para la evaluación de los EPI se seguirán las indicaciones del Anejo IV del RD 773/1997, de 30 de Mayo.
- Comparar las características de los EPI existentes en el mercado con las definidas en el apartado anterior.

Para la normalización interna de empresa de los EPI atendiendo a las conclusiones de las actuaciones previas de evaluación de riesgos, definición de características requeridas y las existentes en el mercado, el usuario deberá de comprobar que cumplan con las condiciones y requisitos establecidos en el Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de Mayo, en función de las modificaciones

significativas que la evolución de la técnica determine en los riesgos, en las medidas técnicas y organizativas, en los SPC y en las prestaciones funcionales de los propios EPI.

PROTECCIONES DE LA CABEZA:

Los medios de protección de la cabeza serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Obras de construcción, y especialmente, actividades bajo o cerca de bastimentos y lugares de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación de bastimentos y demoliciones.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, palos, torres, obras y montajes metálicos, de calderería y conducciones tubulares.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de runas.
- Utilización de pistolas fijaclavos.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte.
- Mantenimiento de obras e instalaciones industriales.

PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:

Protección del aparato ocular:

- Los medios de protección ocular serán seleccionados en función de las actividades con riesgos de:
- Golpes o impactos con partículas o cuerpos sólidos.
- Acción de polvo y humos.
- Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales oscuros.
- Substancias peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- Deslumbramiento

Protección de la cara:

- Los medios de protección facial serán seleccionados en función de las siguientes actividades:
- Trabajos de soldadura, esmerilado, pulido y/o corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Manipulación de pistolas fijaclavos de impacto.
- Utilización de maquinaria que genere virutas cortas.
- Recogida y fragmentación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con rayo proyector de abrasivos granulares.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con rayo líquido.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos que desprendan radiaciones.
- Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión.

PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:

Los medios de protección auditiva serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos con utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Trabajos de percusión.
- Trabajos de arrancada y abrasión en recintos angostos o confinados.

PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:

Los medios de protección del aparato respiratorio serán seleccionados en función de los siguientes riesgos:

- Polvo, humos y nieblas.
- Vapores metálicos y orgánicos.
- Gases tóxicos industriales.
- Monóxido de carbono.
- Baja concentración de oxígeno respirable.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:

Los medios de protección de las extremidades superiores, mediante la utilización de guantes, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de soldadura.
- Manipulación de objetos con aristas cortantes.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos.
- Trabajos con riesgo eléctrico.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:

Para la protección de los pies, en los casos que se indiquen seguidamente, se dotará al trabajador de calzado de seguridad, adaptado a los riesgos a prevenir en función de la actividad:

Calzado de protección y de seguridad:

- Trabajos de obra grande, ingeniería civil y construcción de carreteras
- Trabajos en bastimentos
- Obras de demolición de obra grande
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenaje
- Obras de techado
- Trabajos de estructura metálica
- Trabajos de montaje e instalaciones metálicas
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de residuos
- Trabajos de transformación de materiales líticos
- Manipulación y tratamiento de vidrio
- Revestimiento de materiales termoaislantes
- Prefabricados para la construcción

Zapatas de seguridad con talón o suela corrida y bajo antiperforante:
- Obras de techado

Calzado y cubrimiento de calzado de seguridad con suela termoaislante:
- Actividades sobre y con masas ardientes o frías

Polainas, calzado y cubrimiento de calzado para poder sacarlo rápido en caso de penetración de masas en fusión:
- Soldadores

PROTECCIONES DEL CUERPO:
Los medios de protección personal anticaídas de altura, serán seleccionados en función de les siguientes actividades:
- Trabajos en bastimentos.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en palos y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.

PROTECCION DEL TRONCO:
Los medios de protección del tronco serán seleccionados en función de los riesgos derivados de las actividades:
Piezas y equipos de protección:
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Trabajos con masas ardientes o permanencia cerca de éstas y en ambiente caliente.
- Manipulación de vidrio plano.
- Trabajos de rajado de arena.
- Trabajos en cámaras frigoríficas.

Ropa de protección antiinflamable:
- Trabajos de soldadura en locales exiguos.

Delantales antiperforantes:
- Manipulación de herramientas de corte manuales, cuando la hoja haya de orientarse hacia el cuerpo.

Delantales de cuero y otros materiales resistentes a partículas y chispas incandescentes:
- Trabajos de soldadura.
- Trabajos de forja.
- Trabajos de fundición y moldeado.

PROTECCION PERSONAL CONTRA CONTACTOS ELECTRICOS:
Los medios de protección personal a las inmediaciones de zonas en tensión eléctrica, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:
- Trabajos de montaje eléctrico
- Trabajos de mantenimiento eléctrico
- Trabajos de explotación y transporte eléctrico

SUMINISTRO Y ALMACENAJE:
Se suministrarán embalados en cajas, clasificados por modelos o tipos homogéneos, etiquetados con los siguientes datos:
- Nombre, marca comercial u otro medio de identificación del fabricante o su representante autorizado.
- Designación del tipo de producto, nombre comercial o código.
- Designación de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de cuenta: Instrucciones de limpieza según Norma ISO 3759.

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante.
Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, desinfectarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.
Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25ºC.
Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por el usuario.
La vida útil de los EPI es limitada, pudiendo ser debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su caducidad, que vendrá fijada por plazo de validez establecido por el fabricante, a partir de su fecha de fabricación (generalmente estampillado en la EPI), con independencia que haya sido o no utilizado.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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.

B15 - MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B15A0020,B15B0007,B15A0003.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els elements següents:
- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.
Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o 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
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:
- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.
Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:
- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidènciaa sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats,

disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de ppèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.
Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC
En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC
Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.
El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:
- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.
El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.
Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.
Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.
Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:
Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:
Criteris de disseny:
El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.
Criteris d'avaluació de riscos:
El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que

en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:
- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:
- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.
S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.
La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva 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

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 máquinas.
Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
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.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
UNE-EN 1263-1:1997 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT
B1Z0 - MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z0B700,B1Z0D230.

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 >= 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 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 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 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 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 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.

B1Z4 - MATERIALES AUXILIARS D'ESTRUCTURES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z4501A.

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 (250ºC a 380ºC).
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 (250ºC a 380ºC).
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.

B1Z6 - MATERIALS AUXILIARS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z6AF0A,B1Z6211A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a reixats metàl·lics.
S'han considerat els tipus següents:
- Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
- 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.

TANCA MÒBIL I ELEMENTS D'ACER GALVANITZAT:
Ha de tenir una superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

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.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

TANCA MÒBIL I PAL O PORTA DE PLANXA:
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
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.

B1ZC - MATERIALS AUXILIARS PER A ENVIDRAMENTS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1ZC1300.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mirall format per una lluna incolora o de color, amb aplicació, en una de les

seves cares de diferents capes: plata reflectora, coure protector o pintures anticorrosives i d'acabat, superposades i unides íntimament.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes superficials (de planimetria, de paral·lelisme en les seves cares, ondulacions, incrustacions, ratlles, esquerdes, etc.).
No ha de tenir defectes en la massa detectables a simple vista (d'homogeneïtat, de vitrificació, de recuita, inclusions gasoses, etc.).
El mirall acabat no ha de tenir bosses ni taques produïdes per l'adherència deficient de les parts components.
Els vidres de capa s'han de classificar segons la norma UNE-EN 1096-1 en funció de la posició de la capa respecte a l'interior o l'exterior de l'edifici o de la cambra dels vidres aïllants.
Els defectes admissibles que poden afectar a l'aspecte del vidre de capa són:
- Els defectes propis admissibles per al substrat vitri, que dependran en cada cas del tipus de vidre
- Els defectes propis de la capa que en funció de la seva localització es divideixen en defectes a la zona principal o defectes a la zona de la vora, essent la zona de la vora la franja delimitada pel rectangle exterior i un rectangle de costats paral·lels i centre comú amb l'anterior amb les mides dels costats reduïdes un 5% a cada banda. Els defectes admissibles per a la capa són:
  - Defectes d'uniformitat o taques de la capa: S'admeten en la mesura que no restin molestos visualment
  - Defectes de piquets/forats >3 mm: No s'admeten en cap zona
  - Defectes de piquets/forats >2 mm i =<3 mm: S'admeten en les dues zones si el seu número és =<1/m2
  - Agregats: No s'admeten en la zona principal i si en la zona de vora sempre i quan quedin fora de la zona de visió
  - Rascades >75 mm: No s'admeten en la zona principal i si en la zona de vora sempre i quan la seva separació sigui >50 mm
  - Rascades =<75 mm: S'admeten en les dues zones sempre i quan la seva densitat local no molesti la visió

Toleràncies:
- Gruix: ± 0,2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos sotmesos a regulació de reacció al foc de Nivell o Classe: A1*, F. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a usos sotmesos a regulació de prestació al foc exterior de Nivell o Classe: productes considerats conformes sense necessitat d'assaig,
- Productes per a qualsevol ús excepte en usos de resistència al foc, reacció al foc, prestació al foc exterior, antibala o antiexplosió, riscos de seguretat en ús i usos relacionats amb la conservació d'energia i/o aïllament:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos relacionats amb la conservació d'energia i/o atenuació acústica,
- Productes per a usos sotmesos a regulació de prestació al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a usos lligats a riscos de "seguretat en ús" i sotmesos a aquestes regulacions,
- Productes per a usos sotmesos a regulació de reacció al foc de Nivell o Classe: A1, A2, B, C, D, E:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a ús en un conjunt envidrat que pretengui específicament proporcionar resistència al foc,
- Productes per a envidraments antibala o antiexplosió:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Els vidres han de portar el marcatge 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 CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació (només per als productes amb sistema de certificació 1)
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígits de lany en que es fixa el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control en fàbrica, si procedeix
- Referència a la norma europea: EN 1096-4 per als vidres amb capa
- Descripció del producte: nom genèric, material, i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials pertinents mostrada com:
  - Valors presentats com designació normalitzada
  - Valors declarats i quan procedeixi, nivell o classe per a cada característica essencial:
    - Resistència al foc
    - Reacció al foc
    - Comportament davant del foc exterior
    - Resistència a la bala
    - Resistència a l'explosió
    - Resistència a l'efracció (propietats de trencament i resistència a l'atac)
    - Resistència a l'impacte del cos pendular (propietats de trencament segura i resistència a l'atac)
    - Resistència mecànica (canvis bruscs de temperatura)

- Resistència mecànica (resistència al vent, neu, càrrega permanent i/o càrregues imposades)
- Aïllament al soroll aeri directe
- Propietats tèrmiques
- Propietats de radiació (transmitància lluminosa i reflectància)
- Propietats de radiació (característiques de l'energia solar)

- Característiques a les que s'aplica l'opció "Prestació No Determinada" (NPD)

Emmagatzematge: Protegit contra les accions mecàniques (cops, ratllades, sol directe, etc.) i contra les accions químiques (impressions i alteracions d'adherència de les capes de recobriment produïdes per la humitat).
S'ha de guardar en estibes de 25 cm de gruix com a màxim i amb un pendent del 6% respecte de la vertical.
Ha de quedar separat de les altres estibes mitjançant intercaladors i recolzat sobre travessers de fusta o d'un material protector.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície necessària subministrada a l'obra, amidada segons les especificacions de la DT.
S'han de considerar les respectives dimensions d'acord amb els criteris següents:
- Llargària i amplària: Múltiples de 6 cm

Cal prendre el múltiple immediat superior en el cas que la dimensió no ho sigui.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1096-1:1999 Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 1: Definiciones y clasificación.
UNE-EN 1096-2:2001 Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para las capas de las clases A, B y S.
UNE-EN 1096-3:2001 Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 3: Requisitos y métodos de ensayo para las capas de las clases C y D.
UNE-EN 1096-4:2005 Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto.

B1ZE - MATERIALS AUXILIARS PER A CALEFACCIÓ PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1ZE2400.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Radiadors elèctrics d'infraroigs per a funcionar amb corrent monofàsic, de fixació mural o portàtil amb potes i orientable.
Ha d'estar format per:
- Una estructura d'acer comercial amb un o dos tubs de quars suportats pels extrems i amb una resistència calefactora metàl·lica a l'interior
- Interruptor d'engegada de palanca o de cordó
- Cable de connexió i clavilla amb connexió a terra, o possibilitat de connectar-li el conductor de terra

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir cops, altres defectes ni peces soltes a l'interior, que no siguin funcionals.
Els aparells han d'estar dissenyats de manera que funcionin amb seguretat i no representin cap perill per a les persones o el seu entorn, fins i tot en el cas d'un ús negligent que es pugui donar durant el funcionament normal.
Les parts de l'aparell de material no metàl·lic han de ser resistents a la ignició i propagació del foc.
El corrent de fuita de l'aparell no ha de ser excessiu i la seva rigidesa dielèctrica ha de ser l'adequada.
No es considerarà suficient la protecció proporcionada per aïllaments com vernissos, esmalts, paper, cotó, capa d'òxid sobre parts metàl·liques, perlites aïllants o material de reblert.
No es pot fer servir amiant en la fabricació de l'aparell.
Les parts de l'aparell que siguin desmuntables han d'estar dissenyades o marcades de manera que no hi hagi possibilitat d'error en el muntatge. En concret, no ha de ser possible muntar equivocadament els interruptors o comandaments de l'aparell.
L'aparell ha d'estar construït i tancat de manera que hi hagi una protecció suficient contra els contactes accidentals amb parts actives.
Les diferents posicions dels interruptors o commutadors dels aparells estacionaris, i les diferents posicions dels dispositius reguladors de tots els aparells han de ser indicades mitjançant números, lletres o altres mitjans visuals.
Les posicions de marxa i parada de l'interruptor han d'estar clarament identificades sobre el mateix interruptor, o sobre la placa de muntage.
L'interruptor de posada en marxa ha d'estar muntat sobre l'aparell, en cap cas es permet la col·locació d'interruptors en cables flexibles.
Els dispositius d'entrada i de subjecció dels cables han d'estar degudament arrodonits i aïllats. En cap cas els cables han de transmetre esforços a les regletes de connexió.
El born previst exclusivament per al conductor neutre es designarà amb la lletra N.
El born previst exclussivament per al conductor de terra es designarà amb el símbol característic generalment acceptat per al conductor de terra.
Aquests símbols no es situaran mai sobre cargols, valones mòbils o altres parts que puguin ser retirades quan es connecten els conductors.

Els mètodes fets servir per al tractament previ i la pintura han de permetre recobrir totes les superfícies exteriors en contacte amb l'aire que ha de complir les següents característiques:
- Ha de ser suficient per a proporcionar una protecció contra la corrosió en les condicions normals de funcionament
- Ha de ser resistent al dany provocat per un impacte de poca intensitat, segons un assaig de ratllat dut a terme segons les especificacions de la norma ISO 2409

En les condicions normals de funcionament, la pintura no ha de despendre cap olor ni fum tòxic.
L'aparell ha de portar una placa de característiques on hi ha de constar com a mínim la següent informació:
- La tensió assignada o la gama assignada de tensions, en volts
- El símbol de la naturalesa del corrent, excepte si està indicada la freqüència assignada
- La potència assignada, en vats o kilovats, o la intensitat assignada en ampers
- El nom, la marca comercial o la marca d'dentificació del fabricant o venedor responsable
- Identificació del model o referència del tipus
- El símbol de la part de classe II, només en els aparells de classe II
- Grau de protecció de l'envoltant

Els aparells mòbils han de tenir l'estabilitat suficient

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats en caixes.
L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.
El fabricant ha de subministrar informació sobre les característiques de l'aparell així com unes instruccions per a la seva correcta utilització.
Si amb l'aparell es subministren elements que ha de muntar l'usuari, com ara rodes o suports, el fabricant ha de proporcionar un full amb les instruccions necessàries per al seu muntatge.
Emmagatzematge: En posició vertical, en llocs protegits contra els impactes i de la intempèrie. 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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
UNE-EN 60335-1:2002 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60335-2-30:2004 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 2-30: Requisitos particulares para aparatos de calefacción de locales.

B1ZG - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1ZGP220,B1ZGYD10,B1ZGM2JD,B1ZGW420.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure de 1000, 1500 o 2500 mm de llargària , de diàmetre 14,6, 17,3 ò 18,3 mm, estàndard o de 300 micres.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per una barra d'acer recoberta per una capa de protecció de coure que l'ha de cobrir totalment.
Gruix del recobriment de coure:

Tipus	Estàndard	300 micres
Gruix (micres)	>= 10	>= 300

Toleràncies:
- Llargària: ± 3 mm
- Diàmetre: ± 0,2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos.
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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento

Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

B1ZM - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1ZM1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.
S'han considerat els elements següents:
- Part proporcional d'elements especials per a extintors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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 d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB2A001,BBBAE001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.
CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:
- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a

les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:
Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:
- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:
  - Riscos, prohibicions i obligacions.
  - Riscos de caigudes, xocs i cops.
  - Vies de circulació.
  - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
  - Equips de protecció contra incendis.
  - Mitjans i equips de salvament i socors.
  - Situacions d'emergència.
  - Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
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.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
ISO 3864-84 Safety colours and safety signs
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.
UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BBC - ABALISAMENT
BBC1 - ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBC1F500,BBC1A000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.
S'han considerat els elements següents:
- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, móbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.
Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.
La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.
CON I TETRAPODE DE PLASTIC:
Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.
LLUMS:
Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.
Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.
L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.
La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminòs adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.
Els lents han de ser resistents als cops.
PIQUETA:
La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.
L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.
CINTA:
Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.
La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.
GARNALDA:
Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.
La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
La distància entre plaques ha de ser regular.
La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

BARRERA DE PVC:
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:
Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
LLUMS:
Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté. Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
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.

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 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT
BM3 - EXTINTORS
BM31 - EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM311611.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparell autónom que conté un agent extintor que pot esser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a ma o transportat, i que en condicions de funcionament te una massa menor o igual a 20 kg.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l'extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estes per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l'extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.
Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:
- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà
- Els espais lliures per a proves successives

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda 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

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:
- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:
  - Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.
  - Dades placa de disseny :
    - Pressió màxima de servei (disseny)
    - nº placa
    - Data 1a Prova i successives
  - Dades etiqueta de característiques:
    - Nom del fabricant importador
    - Temperatura màxima i mínima de servei

- Productes continguts i quantitat d'equips
- Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110)
- Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar
- Instruccions funcionament

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a 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.

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS
BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA
BQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU1B150,BQU1D190,BQU1E170.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mòduls prefabricats d'us provisional durant la realització de l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les instal·lacions provisionals del personal d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i 22 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 d'octubre, relatiu a les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.
Els materials utilitzats en paviment, parament i sostre han de ser continus, llisos i impermeables, fàcilment netejables.
Ha d'estar construït de manera que l'interior quedi protegit de la pluja, neu i vent.
Ha de tenir ventilació suficient a l'exterior.
Els elements subministrats han de complir l'establert en el seu plec de condicions corresponent.
L'espai interior i els compartiments existents, en el seu cas, han de tenir les característiques i dimensió suficientss per a permetre desenvolupar sense obstacles, la funció a la que van destinats, per al número d'usuaris previst i situar el mobiliari necessari
Alçària sostre: >= 2,3 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: Protegit d'impactes 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

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
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.
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.
Orden de 7 de junio de 1973 por la que se aprueba la norma tecnológica NTE-IFF, «Instalaciones de Fontanería: Agua fría».
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
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.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el 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.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

BQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU22303,BQU2GF00,BQU2AF02,BQU2E002,BQU25700,BQU27900.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior

- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.
Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m
BANC I TAULA DE FUSTA:
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintética, amb una capa prèvia d'emprimació.
Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m
Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m
PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Dimensions: 60 x 45 cm
NEVERA ELÈCTRICA:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes 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

NORMATIVA GENERAL:
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BQUA - EQUIPAMENT MÈDIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQUA1100,BQUA3100,BQUACCJ0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equipament mèdic necessari a l'obra segons l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
S'han considerat els tipus següents:

- Farmaciola d'armari
- Farmaciola portàtil d'urgència
- Material sanitari per a assortir una farmaciola
- Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament
- Manta de cotó i fibra sintètica

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
FARMACIOLA D'ARMARI O PORTÀTIL, I MATERIAL SANITARI DE REPISICIÓ:
El contingut ha de ser l'establert a l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
El contingut ha de ser revisat mensualment i ha de ser reposat immediatament el material utilitzat.
Ha de portar una indicació ben visible referent al seu ús.
LLITERA METÀL·LICA:
Els angles i les arestes han de ser arrodonits.
MANTA:
Dimensions: 110 x 210 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i 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

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

BQZ - MATERIALS ESPECIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS
BQZ1 - PENJADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQZ1P000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Penjador per a roba, individual, d'acer inoxidable.
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme sense esquerdes ni defectes superficials.
La grandària, tipus i forma del penjador han de complir el que s'especifica a la documentació tècnica del projecte.
La disposició del suport de penjar ha de tenir a l'extrem un element amb volum suficient per evitar punxonament de la roba.
Càrrega admissible: 25 kg

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
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.

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.

H - ELEMENTOS UNITARIOS DE SEGURIDAD Y SALUD
H1 - PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS EN EL TRABAJO
H14 - PROTECCIONES INDIVIDUALES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1421110,H148C580,H148E700,H1411111,H1423230,H142AC60,H1442012,H144B104,H14320
12,H1451110,H1452210,H1462241,H1461122,H1481131,H1487350,H1488580,H1485800.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Equipo destinado a que lo lleve puesto o sujeto el trabajador para que lo proteja de uno o diversos riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Protecciones de la cabeza
- Protecciones para el aparato ocular y la cara
- Protecciones para el aparato auditivo
- Protecciones para el aparato respiratorio
- Protecciones de las extremidades superiores
- Protecciones de las extremidades inferiores
- Protecciones del cuerpo
- Protección del tronco
- Protección para trabajo a la intemperie
- Ropa y piezas de señalización
- Protección personal contra contactos eléctricos

Restan expresamente excluidos:
- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento
- Los EPI de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden
- Los EPI de los medios de transporte por carretera
- El material de deporte
- El material de autodefensa o de disuasión.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia

CARACTERISTICAS GENERALES:
Los EPI han de proporcionar una protección eficaz ante los riesgos que motiven su uso, sin suponer por si mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin cumplirán las siguientes condiciones:
- Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo
- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas, así como el estado de salud del trabajador

- Adecuarse al portador, después de los ajustes necesarios

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultanea de diversos EPI, estos deberán ser compatibles entre si y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.
Los EPI solo podrán utilizarse para los usos previstos por el fabricante. El responsable de la contratación de los trabajadores está obligado a informar e instruir sobre su uso adecuado a los trabajadores, organizando, si fuera necesario, sesiones de entrenamiento, especialmente cuando se requiere la utilización simultanea de diversos EPI, con los siguientes contenidos:

- Conocimiento de como ponerse y quitarse el EPI
- Condiciones y requisitos de almacenamiento y mantenimiento por parte del usuario
- Referencia a los accesorios y piezas que requieran sustituciones periódicas
- Interpretación de los pictogramas, nivel de prestaciones y etiquetaje proporcionado por el fabricante

Las condiciones en que el EPI deberá ser utilizado se determinará en función de:

- La gravedad del riesgo
- El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo
- Las condiciones del lugar de trabajo
- Las prestaciones del propio EPI
- Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del EPI, que no puedan evitarse

El uso de los EPI, en principio es personal, y solo son transferibles aquellos en los que se pueda garantizar la higiene y salud para los subsiguientes usuarios. En este caso se sustituirán las piezas directamente en contacto con el cuerpo del usuario y se hará un tratamiento de limpieza antiséptica.
El EPI se colocará y ajustar correctamente, siguiendo las instrucciones del fabricante y aplicando la formación y información que al respecto habrá recibido el usuario.
El usuario, con antelación a la utilización del EPI, comprobará el entorno en el que lo utilizará.
El EPI se utilizará sin sobrepasar las limitaciones previstas por el fabricante.
No está permitido hacer modificaciones y/o decoraciones que reduzcan las características físicas del EPI o anulen o reduzcan su eficacia.
El EPI deberá utilizarse correctamente por el beneficiario mientras subsista el riesgo.
PROTECCIONES DE LA CABEZA:
Cuando exista riesgo de caída o proyección violenta de objetos, o golpes sobre la cabeza, será preceptivo la utilización de casco protector.
Comprenderá la defensa del cráneo, cara, cuello y completará su uso, la protección específica de ojos y oídos.
Los medios de protección de la cabeza serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Obras de construcción, y especialmente, actividades bajo, o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación de andamios y demoliciones
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicos de gran altura, palos, torres, obras y montajes metálicos, de calderería o conducciones tubulares
- Obras en fosos, zanjas, pozos o galerías
- Movimientos de tierra y obras en roca
- Trabajos en explotaciones de fondos, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombros
- Utilización de pistolas para fijar clavos
- Trabajos con explosivos
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte
- Mantenimiento de obras e instalaciones industriales

En los puestos de trabajo en los que exista riesgo de engancharse el cabello, por la proximidad a máquinas, aparatos o elementos en movimiento, cuando se produce acumulación permanente u ocasional de substancias peligrosas o sucias, es obligatorio la cobertura de los cabellos u otros medios adecuados, y eliminar los lazos, cintas y adornos sueltos.
Siempre que el trabajo implique exposición constante al sol, lluvia o nieve, será obligatorio el uso de cubriciones de la cabeza o pasamontañas, del tipo manga elástica de punto, adaptables sobre el casco (nunca en el interior).
PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:
La protección del aparato ocular se efectuará mediante el uso de gafas, pantallas transparentes o viseras.
Los medios de protección ocular se seleccionarán en función del riesgo de las actividades:

- Golpes o impactos con partículas o cuerpos sólidos
- Acción de polvo y humos
- Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales fundidos
- Substancias peligrosas por su intensidad o naturaleza
- Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza
- Deslumbramiento

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, serán completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento anti-empañado
- En los casos de ambientes agresivos, de polvo de grano grueso y líquidos, serán como las anteriores, pero tendrán incorporados botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático
- En el resto de casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.
- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán usar gafas de Protección tipo panorámico, con armadura de vinilo flexible y con

el visor de poli-carbonato o acetato transparente
- En ambientes de polvo fino, con ambiente bochornoso o húmedo, el visor será de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir que se empañe

Las gafas y los otros elementos de protección ocular se conservarán siempre limpios y se guardarán protegidos del roce. Son de uso individual y no pueden utilizarse por diferentes personas.
Los medios de protección facial se seleccionarán en función de las actividades siguientes:
- Trabajos de soldadura, esmerilado, pulido y/o corte
- Trabajos de perforación y cincelado
- Talla y tratamiento de piedras
- Manipulación de pistolas fija-clavos de impacto
- Utilización de maquinaria que genere chispas
- Recogida y fragmentación de cristal, cerámica
- Trabajos con rayos proyectores de abrasivos granulares
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos
- Manipulación o utilización de dispositivos con rayos líquidos
- Actividades en un entorno de calor radiante
- Trabajos que desprendan radiaciones
- Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión

En los trabajos eléctricos realizados en proximidades de zonas en tensión, el aparato de la pantalla estará construido con material absolutamente aislante y el visor ligeramente oscurecido, en previsión de deslumbramientos por salto intempestivo de un arco eléctrico.
Las utilizadas en previsión de calor, tendrán que ser de "Kevlar" o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbésticos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que tendrá que soportar.
En los trabajos de soldadura eléctrica, se utilizará el equipo de pantalla de mano denominado "Cajón de soldador" con mirilla de vidrio oscuro protegida por otro transparente, siendo retráctil el oscuro, para facilitar la limpieza de la escoria, y recambiable con facilidad los dos.
No deberá tener ninguna parte metálica en el exterior, para evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.
En los lugares en los que se realice soldadura eléctrica o soldadura con gas inerte (Nertal), cuando se necesite, se utilizarán pantallas sujetas a la cabeza de tipo regulable.
Características de los cristales de protección:
- Cuando en el trabajo a realizar exista riesgo de deslumbramiento, las gafas serán de color o tendrán un filtro para garantizar una absorción lumínica suficiente
- En el sector de la construcción, por su resistencia y imposibilidad de rallado o empañado, el tipo de visor más polivalente y eficaz, acostumbra a ser el de rejilla metálica de acero, tipo tamiz, tradicional de les gafas de picapedrero

PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:
Los medios de protección auditiva serán seleccionados en función de las siguientes actividades:
- Trabajos con utilización de dispositivos de aire comprimido
- Trabajos de percusión
- Trabajos de extracción y abrasión en recintos angostos o confinados

Cuando el nivel de ruido en un puesto o área de trabajo sobrepase el margen de seguridad establecido, y en todo caso, cuando sea superior a 80 Db-A, será obligatoria la utilización de elementos o aparatos individuales de protección auditiva, sin perjuicio de les medidas generales de aislamiento e insonorización que deban adoptarse.
Para ruidos de intensidad muy elevada, se dotará a los trabajadores afectados de auriculares con filtro, orejeras almohadilladas o dispositivos homologados similares.
Cuando el ruido sobrepase el límite de seguridad normal será obligatorio el uso de tapones contra el ruido de goma, plástico, cera maleable o algodón.
Las protecciones del aparato auditivo pueden combinarse con las de la cabeza y la cara, verificando la compatibilidad de los diferentes elementos.
Los elementos de protección auditiva son siempre de uso individual.
PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:
Los medios de protección del aparato respiratorio se seleccionarán en función de los siguientes riesgos:
- Polvo, humo y niebla
- Vapores metálicos y orgánicos
- Gases tóxicos industriales
- Monóxido de carbono
- Baja concentración de oxigeno respirable
- Trabajos en contenedores, locales exiguos y hornos industriales alimentados con gas, cuando puedan existir riesgos de intoxicación por gas o de insuficiencia de oxigeno
- Trabajos de revestimiento de hornos, cubilotes o cucharas y calderas, cuando pueda desprenderse polvo
- Pintura con pistola en locales sin suficiente ventilación
- Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de saneamiento
- Trabajos en instalaciones frigoríficas o con acondicionadores, en los que exista un riesgo de fugas del fluido frigorífico

El uso de caretas con filtro se autorizará solo cuando este garantizada una concentración mínima del 20% de oxígeno respirable en el ambiente, en aquellos lugares de trabajo en los que haya poca ventilación y alta concentración de tóxicos en suspensión.
Los filtros mecánicos se cambiarán con la frecuencia indicada por el fabricante, y siempre que su uso y nivel de saturación dificulte la respiración.
Los filtros químicos se reemplazarán después de cada uso, y si no llegan a

usarse, en intervalos que no sobrepasen el año.
Bajo ningún concepto se sustituirá el uso de protecciones respiratorias homologadas adecuadas al riesgo específico, por ingestión de leche u otra solución "tradicional".
PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:
Los medios de protección de las extremidades superiores se seleccionarán en función de las siguientes actividades:
- Trabajos de soldadura
- Manipulación de objetos con aristas cortantes, superficies abrasivas, etc.
- Manipulación o utilización de productos ácidos o alcalinos
- Trabajos con riesgo eléctrico

La protección de manos, antebrazo, y brazo se hará mediante guantes, mangas, y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos del trabajador.
Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curado al cromo, tejido termoaislante, punto, lona, piel, ante, malla metálica, látex rugoso anticorte, etc., según las características o riesgos del trabajo a realizar.
Para las maniobras con electricidad se tendrán que utilizar guantes de caucho, neopreno o materias plásticas que lleven marcado de forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.
Como complemento, si procede, se utilizarán cremas protectoras y guantes de tipo cirujano.
PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:
Para la protección de los pies, en los casos que se indiquen seguidamente, se dotará al trabajador de calzado de seguridad, adaptado a los riesgos a prevenir en función de la actividad:
- Calzado de protección y de seguridad:
  - Trabajos de edificación, ingeniería civil y construcción de carreteras.
  - Trabajos en andamios
  - Obras de demolición
  - Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado
  - Actividades en obras de construcción o áreas de almacenaje
  - Construcción de forjados
  - Trabajos de estructura metálica
  - Trabajos de montaje y instalaciones metálicas
  - Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombros
  - Trabajos de transformación de materiales líticos
  - Manipulación y tratamiento de vidrio
  - Revestimiento de materiales termo-aislantes
  - Prefabricados para la construcción
- Zapatas de seguridad con talón o suela corrida y bajo antiperforante:
  - Construcción de forjados
- Calzado y cubrimiento de calzado de seguridad con suela termoaislante:
  - Actividades sobre y con masas ardientes o frías
- Polainas, calzado y cubrimiento de calzado para poder sacarlo rápido en caso de penetración de masas en fusión:
  - Soldadores

En trabajos con riesgo de accidentes mecánicos en los pies, es obligatorio el uso de botas de seguridad con refuerzos metálicos en la puntera, que estará tratada y fosfatada para evitar la corrosión.
Ante el riesgo derivado del uso de líquidos corrosivos, o ante riesgos químicos, se utilizará calzado de suela de caucho, neopreno o poliuretano, cuero especialmente tratado y se sustituirá el cosido por la vulcanización en la unión del cuerpo a la planta.
La protección ante el agua y la humedad se efectuará con botas altas de PVC, que tendrán la puntera metálica de protección mecánica para la realización de trabajos en movimientos de tierra y realización de estructuras o derribos.
Los trabajadores ocupados en trabajos con peligro de riesgo eléctrico utilizarán calzado aislante sin ningún elemento metálico.
En aquellas operaciones en las que las chispas resulten peligrosas, el cierre permitirá desprenderse rápidamente del calzado, ante una eventual introducción de partículas incandescentes.
Siempre que las condiciones de trabajo lo requieran, las suelas serán antideslizantes. en los lugares en los que exista un alto grado de posibilidad de perforaciones de las suelas por clavos, virutas, cristales, etc. será recomendable el uso de plantillas de acero flexible sobre el bloque de la planta, simplemente colocadas en el interior o incorporadas al cazado en origen.
La protección de las extremidades inferiores se completará, cuando sea necesario, con el uso de polainas de cuero, caucho o tejido ignífugo.
Cuando hayan riesgos concurrentes, las botas de seguridad cubrirán los requisitos máximos de defensa ante estos.
PROTECCIONES DEL CUERPO:
En todo trabajo en altura con riesgo de caída eventual (superior a 2 m), será obligatorio el uso de cinturón de seguridad anticaídas (tipo paracaídas con arnés)
Los medios de protección personal anticaídas de altura, serán seleccionados en función de les siguientes actividades:
- Trabajos en andamios
- Montaje de piezas prefabricadas
- Trabajos en palos y torres
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura

Estos cinturones cumplirán las siguientes condiciones:
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se eliminarán cuando tengan cortes, grietas o filamentos que comprometan su resistencia, calculada para el cuerpo humano en caída libre desde una altura de 5 m. o cuando la fecha de fabricación sea superior a los 4 años

- Estarán provistos de anillas por donde pasará el cabo salva caídas, que no podrán estar sujetos con remaches
- El cabo salva caídas será de poliamida de alta tenacidad, de un diámetro de 12 mm
- Está prohibido para este fin el cable metálico, tanto por el riesgo de contacto con líneas eléctricas, como por la menor elasticidad por la tensión en caso de caída
- El cabo de amarre también será de poliamida, pero de 16 mm de diámetro

Se controlará de manera especial la seguridad del anclaje y su resistencia. La longitud del cabo salvacaídas será la menor posible.
El cinturón, si bien puede usarse por diferentes personas durante su vida útil, durante el tiempo que persista el riesgo de caída de altura, estará asignado individualmente a cada usuario, con recibo firmado por parte del receptor.
PROTECCION DEL TRONCO:
Los medios de protección del tronco se seleccionarán en función de los riesgos derivados de las actividades:

- Piezas y equipos de protección:
  - Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos
  - Trabajos con mases ardientes o permanencia cerca de estos y en ambiente caliente
  - Manipulación de cristal
  - Trabajos de proyección de arena
  - Trabajos en cámaras frigoríficas
- Ropa de protección anti-inflamable:
  - Trabajos de soldadura en locales exiguos
- Delantales antiperforantes:
  - Manipulación de herramientas de corte manuales, cuando la hoja haya de orientarse hacia el cuerpo.
- Delantales de cuero y otros materiales resistentes a partículas y chispas incandescentes:
  - Trabajos de soldadura.
  - Trabajos de forja.
  - Trabajos de fundición y moldeado.

PROTECCION PARA TRABAJOS A LA INTEMPERIE:
Los equipos protectores integrales para el cuerpo frente a las inclemencias meteorológicas cumplirán las siguientes condiciones:

- No obstaculizarán la libertad de movimientos
- Que puedan regular la retención y evacuación del calor
- Que la capacidad de transpiración del sudor sea adecuada
- Facilidad de ventilación

La superposición indiscriminada de ropa de abrigo entorpece los movimientos; por tal motivo es recomendable la utilización de pantalones con pechera y chalecos, térmicos.
ROPA Y PIEZAS DE SEÑALIZACION:
Los equipos protectores destinados a la seguridad-señalización del usuario cumplirán las siguientes características:

- Que no obstaculicen la libertad de movimientos
- Que tengan poder de retención/evacuación del calor
- Que la capacidad de transpiración del sudor sea adecuada
- Facilidad de ventilación
- Que sean visibles a tiempo por el destinatario

PROTECCION PERSONAL CONTRA CONTACTOS ELECTRICOS:
Los medios de protección personal a las inmediaciones de zonas en tensión eléctrica, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de montaje eléctrico
- Trabajos de mantenimiento eléctrico
- Trabajos de explotación y transporte eléctrico

Los operarios que trabajen en circuitos o equipos eléctricos en tensión o cerca de ellos, utilizarán ropa sin accesorios metálicos.
Usarán pantallas faciales dieléctricas, gafas oscuras de 3 DIN, casco aislante, mono resistente al fuego, guantes dieléctricos adecuados, calzado de seguridad aislante, herramientas dieléctricas y bolsas para su transporte.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante.
Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, desinfectarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.
Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25ºC.
Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por el usuario.
La vida útil de los EPI es limitada, pudiendo ser debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su caducidad, que vendrá fijada por plazo de validez establecido por el fabricante, a partir de su fecha de fabricación (generalmente estampillado en la EPI), con independencia que haya sido o no utilizado.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Se medirá en las unidades indicadas en cada partida de obra con los siguientes criterios:
Todas las unidades de obra incluyen en su precio su montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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.

H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H153A9F1,H15Z2011,H15A2020,H15B0007,H15A0003,H15Z1001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els tipus de protecció següents:
- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
  - Protecció de forats verticals amb vela de lona
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
  - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
  - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
  - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
  - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
  - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
  - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
  - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
  - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
  - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
  - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
  - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
  - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
  - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
  - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
  - Anellat per a escales de ma
  - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
  - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
  - Pantalla de protecció front al vent
  - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.
Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.
Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.
Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o

projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.
Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.
Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.
Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.
Ha d'estar constituïda per:
- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.
Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.
La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.
Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.
La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.
PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les

necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

H6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES
H6A - TANCAMENTS DE MALLES METÀL·LIQUES
H6AA - TANCAMENTS DE MALLA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H6AA2111.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de tanca mòbil de 2 m d'alçària, de malla d'acer, fixada a peus prefabricats de formigó i amb el desmuntatge inclòs.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació dels peus prefabricats de formigó
- Col·locació dels bastidors que formen la tanca
- Desmuntatge del conjunt

CONDICIONS GENERALS:
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.

Toleràncies d'execució:
- Distància entre els suports: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

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.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL
HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBB21201,HBB20005,HBBAE001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Principis generals:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE

CONSTRUCCIÓ:
La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.
En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.
S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.
L'emplaçament del senyal será accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.
Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.
Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.
El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.
Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.
Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.
Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.
Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:
- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.
L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:
- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.
Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.
Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.
SUPORT RECTANGULAR D'ACER:
m de llargària mesurat segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
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.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.
UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HBC - ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBC1F501,HBC1A081.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:
- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
- Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
- Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
ELEMENTS AMIDATS EN M:
m de llargària amidada 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 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

HE - INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ
HE7 - EMISSORS ELÈCTRICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HE732402.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

CONDICIONS GENERALS:
Radiadors o convectors per a corrent monofàsic.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat superficialment
- Tipus moble sense muntatge especial
- Radiadors d'infraroigs muntats sobre porta o en el sostre

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Aparells tipus moble:
- Instal·lació de l'aparell
- Connexió al punt previst d'alimentació
- Prova de servei

Aparells muntats superficialment, sobre porta o en el sostre:
- Col·locació dels suports
- Col·locació de l'aparell
- Connexió al punt previst d'alimentació
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Cal comprovar que el termòstat es connecti o es desconnecti correctament.
L'aparell no ha de quedar col·locat sota preses de corrent.
APARELLS MUNTATS SUPERFICIALMENT:
S'ha d'instal·lar l'aparell elèctric penjat al parament mitjançant els seus elements de muntatge.
Ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra mitjançant el cable d'alimentació.
En radiadors muntats en el sostre, cal assegurar-se que sigui accessible l'interruptor de cordó.
En radiadors muntats sobre porta, cal assegurar-se que no destorbi el moviment de la porta.
Distància al paviment: >= 25 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell: ± 2 mm

APARELLS TIPUS MOBLE:
S'ha d'instal·lar l'aparell elèctric endollat al punt previst.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
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 la idoneïtat de la tensió de la xarxa abans de procedir a la connexió.
Els radiadors s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
Si l'aparell està preparat per a una connexió fixa amb la xarxa elèctrica, aquesta connexió s'ha de fer sense tensió a la línia.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

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.
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
UNE-EN 60335-1:2002 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60335-2-30:2004 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 2-30: Requisitos particulares para aparatos de calefacción de locales.

HG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
HG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HG4242JD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari.
L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari.
L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

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.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

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:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
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.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

HGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HGD1222E,HGD11001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny.
S'han considerat els elements següents:
- Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriment de coure, clavada a terra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i connexionat

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.
La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.
Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.
El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.
Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.
En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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 del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de 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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

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:
- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

HM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
HM3 - EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HM31161J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.
Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm

COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:
El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

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 que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils
- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:
  - Col·locació d'extintors a una alçada de <= 1,7 m.
  - Accessibilitat i situació propera a una sortida
  - Situació a les zones amb més risc d'incendis
  - Distància a recórrer fins a arribar a un extintor <= 15 m.
  - Senyalització dels extintors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.
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.

HQ - EQUIPAMENTS
HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA
HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU1B150,HQU1D190,HQU1E170.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.
Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.
La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.
Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.
Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.
Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.
Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.
Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.
Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:
Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.
Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.
ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat de quantitat col·locada, 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 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
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.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 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.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el 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.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU22301,HQU2GF01,HQU2AF02,HQU2E001,HQU25701,HQU27902,HQU21301,HQU2P001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Armari o penja-robes:
- Replanteig
- Muntatge, fixació i anivellament
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:
- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Nevera, planxa elèctrica o forn microones:
- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Mirall:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'adhesiu i col·locació del mirall
- Neteja final

Pica per a rentar plats:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la pica a l'espai previst

- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
ARMARI:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
L'armari ha de quedar recolzat al paviment.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
El pany ha d'obrir i tancar correctament.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.
La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.
MIRALL:
Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.
El suport ha de quedar pla i ha d'estar ben aplomat.
Ha de quedar ben fixat al suport.
No s'han d'utilitzar adhesius que continguin àcids lliures que puguin alterar la pintura de protecció del mirall.
Un cop col·locat no hi ha d'haver ratllades, escantonaments o d'altres defectes superficials a la cara vista ni a la posterior.
PICA PER A RENTAR PLATS:
L'aigüera instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha de quedar anivellada en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.
L'alçària des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior de l'aigüera ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar fixat sòlidament al parament amb els suports murals, o bé recolzat sobre el moble de suport.
L'acord amb el revestiment i amb el taulell ha de quedar rejuntat amb silicona neutra.
S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació.
Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell: ± 10 mm
- Caiguda frontal respecte al pla horitzontal: <= 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.
NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneitat de la tensió disponible amb l'aparell.
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.
S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.
MIRALL:
En ambients humits la col·locació s'ha de realitzar de manera que no es puguin produir condensacions sobre la cara posterior, facilitant la circulació de l'aire.
La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

Barcelona, Gener de 2019,

EL REDACTOR DEL PROJECTE

L'Enginyer de camins, canals i ports

Albert Casajuana i Palet,
DOPEC, S.L



4. PRESSUPOST

INDEX

1. AMIDAMENTS
2. QUADRE DE PREUS 1
3. QUADRE DE PREUS 2
4. PRESSUPOST
5. RESUM DE PRESSUPOST

1. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST SIS_ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

2	H148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

3	H148E700	u	Parell de polaines per a senyalista, amb tires reflectants, homologades segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

4	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

5	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

6	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

18028_Pressupost SiS_PROJECTE ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

7	H1442012	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

8	H144B104	u	Parell de filtres per a respirador amb un allotjament central per a filtre contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

9	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

10	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

11	H1452210	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà de pell flexible, dit índex sense costura exterior, i subjecció elàstica al canell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

12	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

13 H1461122 u Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

14 H1481131 u Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

15 H1487350 u Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0.3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

16 H1488580 u Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

17 H1485800 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 HBC1F501 u Globus de llum vermella per a senyalització amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

2 HBB21201 u Placa amb pintura reflectant de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

3 HBC1A081 m Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 100,000

4 H153A9F1 u Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

5 H6AA2111 m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2			120,000				120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 120,000

6 H15Z2011 h Senyaler

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,000

7 HBB20005 u Senyal manual per a senyalista

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

8 H15A2020 u Cinturó portaeines

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

9 H15B0007 u Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

10 H15A0003 u Senyal acústica de marxa enrera

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

11 H15Z1001 h Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,000

12 HBBAE001 u Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

Obra 01 PRESSUPOST SIS_ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 03 EXTINCIÓ D'INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

18028_Pressupost SiS_PROJECTE ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL

AMIDAMENTS

1 HM31161J u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST SIS_ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 04 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 HGD1222E u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2 HG4242JD u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 HGG10001 u Equip d'enllumenat d'emergencia connectat a la xarxa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4 HGD11001 u Instal·lació de posta a terra formada per cable de coure i electrode connectat a terra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SIS_ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 05 INSTAL·LACIÓ D'HIGIENE I BENESTAR

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris 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 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Mesos					
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

2 HQU1D190 mes — Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 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 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Mesos					
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

3 HQU1E170 mes — Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Mesos					
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

4 HQU22301 u — Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

5 HQU2GF01 u — Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 HE732402 u — Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs

18028_Pressupost SiS_PROJECTE ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 HQU2AF02 u — Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 HQU2E001 u — Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

10 HQU27902 u — Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3.5 m de llargària i 0.8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11 HQU21301 u — Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

12 HQU2P001 u — Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

	1			C	Unitats			
	2				2,000		2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST SIS_ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 06 INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	HQUACCJ0	u	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST SIS_ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 07 FORMACIÓ I REUNIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					

18028_Pressupost SiS_PROJECTE ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL

	2				4,000		4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

2. QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (CINC EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	5,42 €
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	5,68 €
P-3	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (CINC EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	5,19 €
P-4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (NOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	9,08 €
P-5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DINOU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	19,53 €
P-6	H1442012	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE (DIVUIT EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	18,39 €
P-7	H144B104	u	Parell de filtres per a respirador amb un allotjament central per a filtre contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE (CINC EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	5,25 €
P-8	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (UN EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	1,66 €
P-9	H1452210	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà de pell flexible, dit índex sense costura exterior, i subjecció elàstica al canell (UN EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	1,46 €
P-10	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (TRETZE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	13,78 €
P-11	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	25,65 €
P-12	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (ONZE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	11,71 €
P-13	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (QUINZE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	15,97 €

18028_Pressupost SiS_PROJECTE ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0.3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (CINC EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	5,09 €
P-15	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (DINOU EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	19,97 €
P-16	H148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (NOU EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	9,58 €
P-17	H148E700	u	Parell de polaines per a senyalista, amb tires reflectants, homologades segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (VINT-I-NOU EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	29,37 €
P-18	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	24,20 €
P-19	H15A0003	u	Senyal acústica de marxa enrera (TRENTA-SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	36,25 €
P-20	H15A2020	u	Cinturó portaeines (VINT-I-UN EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	21,48 €
P-21	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (CENT EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	100,66 €
P-22	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (QUARANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	46,85 €
P-23	H15Z2011	h	Senyaler (VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	21,32 €
P-24	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	151,69 €
P-25	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VINT-I-UN EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	21,10 €
P-26	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS)	3,00 €
P-27	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (DOTZE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	12,91 €
P-28	HBB21201	u	Placa amb pintura reflectant de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	62,56 €
P-29	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (CINC EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	5,85 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-30	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	6,29 €
P-31	HBC1F501	u	Globus de llum vermella per a senyalització amb el desmuntatge inclòs (DEU EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	10,75 €
P-32	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA-UN EUROS AMB UN CÈNTIMS)	81,01 €
P-33	HG4242JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (CENT SETANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	178,42 €
P-34	HGD11001	u	Instal·lació de posta a terra formada per cable de coure i electrode connectat a terra. (TRES-CENTS DEU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	310,50 €
P-35	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	27,76 €
P-36	HGG10001	u	Equip d'enllumenat d'emergencia connectat a la xarxa (TRENTA-CINC EUROS AMB SET CÈNTIMS)	35,07 €
P-37	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-VUIT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	48,04 €
P-38	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris 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 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	63,60 €
P-39	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 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 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (SETANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	75,53 €
P-40	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 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 (SEIXANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	67,58 €
P-41	HQU21301	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	54,38 €
P-42	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	62,58 €

18028_Pressupost SiS_PROJECTE ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-43	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 (VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	25,80 €
P-44	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3.5 m de llargària i 0.8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-UN EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	31,85 €
P-45	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT CINC EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	105,14 €
P-46	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	76,65 €
P-47	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SET EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	47,17 €
P-48	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	2,05 €
P-49	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT SET EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	107,10 €
P-50	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (SETANTA EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	70,97 €
P-51	HQUACCJ0	u	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm (DINOU EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	19,22 €

Barcelona, Gener de 2019

L´autor del projecte

Albert Casajuana i Palet
Enginyer de Camins, C. i P.

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2019/00658/01	BARCELONA 16/05/2019

VISAT

3. QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,42	€
	B1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	5,11000	€
			Altres conceptes	0,31000	€
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5,68	€
	B1421110	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	5,36000	€
			Altres conceptes	0,32000	€
P-3	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	5,19	€
	B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	4,90000	€
			Altres conceptes	0,29000	€
P-4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	9,08	€
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de poliéster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	8,57000	€
			Altres conceptes	0,51000	€
P-5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	19,53	€
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,42000	€
			Altres conceptes	1,11000	€
P-6	H1442012	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE	18,39	€
	B1442012	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE	17,35000	€
			Altres conceptes	1,04000	€
P-7	H144B104	u	Parell de filtres per a respirador amb un allotjament central per a filtre contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE	5,25	€
	B144B104	u	Parell de filtres per a respirador amb un allotjament central per a filtre contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE	4,95000	€
			Altres conceptes	0,30000	€
P-8	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	1,66	€
	B1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell	1,57000	€
			Altres conceptes	0,09000	€
P-9	H1452210	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà de pell flexible, dit índex sense costura exterior, i subjecció elàstica al canell	1,46	€

18028_Pressupost SiS_PROJECTE ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1452210	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà de pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell	1,38000	€
			Altres conceptes	0,08000	€
P-10	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	13,78	€
	B1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	13,00000	€
			Altres conceptes	0,78000	€
P-11	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	25,65	€
	B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	24,20000	€
			Altres conceptes	1,45000	€
P-12	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	11,71	€
	B1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	11,05000	€
			Altres conceptes	0,66000	€
P-13	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,97	€
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,07000	€
			Altres conceptes	0,90000	€
P-14	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0.3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	5,09	€
	B1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0.3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	4,80000	€
			Altres conceptes	0,29000	€
P-15	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	19,97	€
	B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	18,84000	€
			Altres conceptes	1,13000	€
P-16	H148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	9,58	€
	B148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	9,04000	€
			Altres conceptes	0,54000	€
P-17	H148E700	u	Parell de polaines per a senyalista, amb tires reflectants, homologades segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	29,37	€
	B148E700	u	Parell de polaines per a senyalista, amb tires reflectants, homologades segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	27,71000	€
			Altres conceptes	1,66000	€
P-18	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	24,20	€
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	4,20000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B1Z4501A	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 amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12,00000	€
			Altres conceptes	8,00000	€
P-19	H15A0003	u	Senyal acústica de marxa enrera	36,25	€
	B15A0003	u	Sirena acústica de marxa enrera, per a seguretat i salut	34,20000	€
			Altres conceptes	2,05000	€
P-20	H15A2020	u	Cinturó portaeines	21,48	€
	B15A0020	u	Cinturó portaeines	20,26000	€
			Altres conceptes	1,22000	€
P-21	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	100,66	€
	B15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	94,96000	€
			Altres conceptes	5,70000	€
P-22	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	46,85	€
			Altres conceptes	46,85000	€
P-23	H15Z2011	h	Senyaler	21,32	€
			Altres conceptes	21,32000	€
P-24	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	151,69	€
			Altres conceptes	151,69000	€
P-25	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	21,10	€
			Altres conceptes	21,10000	€
P-26	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	3,00	€
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,77000	€
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,03900	€
			Altres conceptes	2,19100	€
P-27	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12,91	€
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	12,18000	€
			Altres conceptes	0,73000	€
P-28	HBB21201	u	Placa amb pintura reflectant de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	62,56	€
	BBL1AHA2	u	Placa informativa, de 60x60 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	38,91000	€
			Altres conceptes	23,65000	€
P-29	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	5,85	€
	BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	5,52000	€
			Altres conceptes	0,33000	€
P-30	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6,29	€

18028_Pressupost SiS_PROJECTE ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,07320	€
	BBC1A000	m	Cinta d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	4,55000	€
			Altres conceptes	1,66680	€
P-31	HBC1F501	u	Globus de llum vermella per a senyalització amb el desmuntatge inclòs	10,75	€
	BBC1F500	u	Globus de llum vermella per a senyalització, per a seguretat i salut	8,13000	€
			Altres conceptes	2,62000	€
P-32	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	81,01	€
	B1ZE2400	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, per a seguretat i salut	51,29000	€
			Altres conceptes	29,72000	€
P-33	HG4242JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs	178,42	€
	B1ZGM2JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0.03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN , per a seguretat i salut	149,90000	€
	B1ZGW420	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials, per a seguretat i salut	0,38000	€
			Altres conceptes	28,14000	€
P-34	HGD11001	u	Instal·lació de posta a terra formada per cable de coure i electrode connectat a terra.	310,50	€
			Sense descomposició	310,50000	€
P-35	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs	27,76	€
	B1ZGP220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14.6 mm de diàmetre, de 300 µm, per a seguretat i salut	11,42000	€
	B1ZGYD10	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra, per a seguretat i salut	4,12000	€
			Altres conceptes	12,22000	€
P-36	HGG10001	u	Equip d'enllumenat d'emergencia connectat a la xarxa	35,07	€
			Sense descomposició	35,07000	€
P-37	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	48,04	€
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,31000	€
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	35,87000	€
			Altres conceptes	11,86000	€
P-38	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris 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 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	63,60	€
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris 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 amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2	60,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			aixetes i termos elèctric 50 litres		
			Altres conceptes	3,60000	€
P-39	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 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 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	75,53	€
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 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 amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	71,25000	€
			Altres conceptes	4,28000	€
P-40	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 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	67,58	€
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 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 amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	63,75000	€
			Altres conceptes	3,83000	€
P-41	HQU21301	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta	54,38	€
	B1ZC1300	m2	Mirall de lluna incolora de gruix 3 mm, per a seguretat i salut	26,86000	€
			Altres conceptes	27,52000	€
P-42	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	62,58	€
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	53,94000	€
			Altres conceptes	8,64000	€
P-43	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	25,80	€
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3.5 m de llargària i 0.4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	21,28250	€
			Altres conceptes	4,51750	€
P-44	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3.5 m de llargària i 0.8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	31,85	€
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3.5 m de llargària i 0.8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	22,90250	€
			Altres conceptes	8,94750	€
P-45	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	105,14	€
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	92,05000	€
			Altres conceptes	13,09000	€
P-46	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	76,65	€
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	71,29000	€

18028_Pressupost SiS_PROJECTE ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	5,36000	€
P-47	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	47,17	€
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	42,46000	€
			Altres conceptes	4,71000	€
P-48	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	2,05	€
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	0,91000	€
			Altres conceptes	1,14000	€
P-49	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	107,10	€
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	101,04000	€
			Altres conceptes	6,06000	€
P-50	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	70,97	€
	BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	66,95000	€
			Altres conceptes	4,02000	€
P-51	HQUACCJ0	u	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm	19,22	€
	BQUACCJ0	u	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm	18,13000	€
			Altres conceptes	1,09000	€

Barcelona, Gener de 2019

L´autor del projecte

Albert Casajuana i Palet
Enginyer de Camins, C. i P.

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA
Expedient: 2019/00658/01
Data: BARCELONA 16/05/2019
VISAT

4. PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra 01 PRESSUPOST SiS_ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	5,68	12,000	68,16
2	H148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 16)	9,58	5,000	47,90
3	H148E700	u	Parell de polaines per a senyalista, amb tires reflectants, homologades segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (P - 17)	29,37	5,000	146,85
4	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	5,42	12,000	65,04
5	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 3)	5,19	5,000	25,95
6	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 4)	9,08	5,000	45,40
7	H1442012	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE (P - 6)	18,39	20,000	367,80
8	H144B104	u	Parell de filtres per a respirador amb un allotjament central per a filtre contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE (P - 7)	5,25	40,000	210,00
9	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 - 5)	19,53	12,000	234,36
10	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (P - 8)	1,66	20,000	33,20
11	H1452210	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà de pell flexible, dit índex sense costura exterior, i subjecció elàstica al canell (P - 9)	1,46	20,000	29,20
12	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (P - 11)	25,65	12,000	307,80
13	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 10)	13,78	12,000	165,36
14	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (P - 12)	11,71	12,000	140,52
15	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0.3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (P - 14)	5,09	12,000	61,08
16	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 15)	19,97	5,000	99,85
17	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 13)	15,97	12,000	191,64

TOTAL Capítol 01.01 2.240,11

Obra 01 PRESSUPOST SiS_ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

18028_Pressupost SiS_PROJECTE ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBC1F501	u	Globus de llum vermella per a senyalització amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	10,75	30,000	322,50
2	HBB21201	u	Placa amb pintura reflectant de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	62,56	5,000	312,80
3	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	6,29	100,000	629,00
4	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	24,20	3,000	72,60
5	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	3,00	120,000	360,00
6	H15Z2011	h	Senyaler (P - 23)	21,32	50,000	1.066,00
7	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 27)	12,91	5,000	64,55
8	H15A2020	u	Cinturó portaeines (P - 20)	21,48	12,000	257,76
9	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (P - 21)	100,66	2,000	201,32
10	H15A0003	u	Senyal acústica de marxa enrera (P - 19)	36,25	2,000	72,50
11	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 22)	46,85	16,000	749,60
12	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 29)	5,85	3,000	17,55

TOTAL Capítol 01.02 4.126,18

Obra 01 PRESSUPOST SiS_ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 03 EXTINCIÓ D'INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	48,04	2,000	96,08

TOTAL Capítol 01.03 96,08

Obra 01 PRESSUPOST SiS_ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 04 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14.6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	27,76	2,000	55,52
2	HG4242JD	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (P - 33)	178,42	2,000	356,84
3	HGG10001	u	Equip d'enllumenat d'emergencia connectat a la xarxa (P - 36)	35,07	2,000	70,14
4	HGD11001	u	Instal·lació de posta a terra formada per cable de coure i electrode connectat a terra. (P - 34)	310,50	1,000	310,50

TOTAL	Capítol	01.04			793,00
Obra		01	PRESSUPOST SiS_ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL		
Capítol		05	INSTAL·LACIÓ D'HIGIENE I BENESTAR		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris 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 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 38)	63,60	4,000	254,40
2	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 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 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 39)	75,53	4,000	302,12
3	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 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 - 40)	67,58	4,000	270,32
4	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	62,58	8,000	500,64
5	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 47)	47,17	1,000	47,17
6	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	81,01	1,000	81,01
7	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	105,14	1,000	105,14
8	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 46)	76,65	1,000	76,65
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 - 43)	25,80	2,000	51,60
10	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3.5 m de llargària i 0.8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	31,85	1,000	31,85
11	HQU21301	u	Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta (P - 41)	54,38	1,000	54,38
12	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 48)	2,05	2,000	4,10

TOTAL	Capítol	01.05			1.779,38
Obra		01	PRESSUPOST SiS_ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL		
Capítol		06	INSTAL·LACIONS MÈDIQUES		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 49)	107,10	1,000	107,10
2	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 50)	70,97	2,000	141,94
3	HQUACCJ0	u	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm (P - 51)	19,22	1,000	19,22

TOTAL	Capítol	01.06			268,26
Obra		01	PRESSUPOST SiS_ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL		
Capítol		07	FORMACIÓ I REUNIONS		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (P - 24)	151,69	2,000	303,38
2	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 25)	21,10	4,000	84,40

TOTAL	Capítol	01.07			387,78

5. RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	2.240,11
Capítol	01.02	PROTECCIONS COL·LECTIVES	4.126,18
Capítol	01.03	EXTINCIÓ D'INCENDIS	96,08
Capítol	01.04	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	793,00
Capítol	01.05	INSTAL·LACIÓ D'HIGIENE I BENESTAR	1.779,38
Capítol	01.06	INSTAL·LACIONS MÈDIQUES	268,26
Capítol	01.07	FORMACIÓ I REUNIONS	387,78
Obra	01	PRESSUPOST SiS_ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CA	9.690,79
			9.690,79

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	PRESSUPOST SiS_ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CA	9.690,79
			9.690,79

Barcelona, Gener de 2019

L´autor del projecte

Albert Casajuana i Palet
Enginyer de Camins, C. i P.

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2019/00658/01	BARCELONA 16/05/2019

VISAT

ANNEX 14: EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1. MEMORIA DESCRIPTIVA 3
1.1. INTRODUCCIÓ 3
1.2. AFECCIONS AL SÒL 3
1.3. RELACIÓ DE LES PROPIETATS AFECTADES 3
1.4. QUADRE RESUM 4
2. SERVEIS AFECTATS 4
APÈNDIX 1: EXPROPIACIONS 5

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es presentarà l'estudi de les afeccions en el sòl necessàries per l'execució de les obres corresponents al **"Projecte constructiu d'acabament de les obres d'intercepció i desguàs del canal lateral i de la riera Comerç sota l'autopista AP-2 T.M. Sant Feliu de Llobregat (Comarca del Baix Llobregat)"**

Les actuacions que es portaran a terme son les pròpies de la finalització d'unes obres que van quedar pendents d'acabar i que per tant, tenen un àmbit d'actuació per al qual ja es van fer efectives en el seu moment, les expropiacions pertinents, en correspondència amb el *"**Projecte d'intercepció i desguàs del Canal Lateral A-2 i la Riera Comerç sota la A-2 fins el Llobregat, clau: CT02003048 de gener 2004**".*

La finalitat d'aquest annex es donar a conèixer els bens i els drets que es veuran afectats per l'execució de les obres i els titulars dels mateixos.

1.2. AFECCIONS AL SÒL

1.2.1. Expropiacions

El present projecte no conté cap actuació per a la qual existeixi la necessitat de fer algun tipus d'expropiació de terrenys de cap parcel·la de titularitat privada.

La única part de les obres en que s'actuarà forà de la superfície dels terrenys ja expropiats són les obres per a la nova escomesa elèctrica d'Endesa

A l'Apèndix 1 del present annex es pot observar com tot l'àmbit d'actuació es troba dintre dels terrenys ja expropiats inclòs el campament d'obra i com l'estesa de la nova línia soterrada d'Endesa discorre íntegrament per camins de domini públic.

1.2.2. Servitud de línia elèctrica

La nova escomesa elèctrica d'Endesa produirà una servitud de pas de 3 m (1,5 m a cada costat de la línia) en tot el traçat de la línia elèctrica amb una longitud total de 110.09 m segons plànol d'Endesa i que s'adjunta a l'Annex 23

L'estesa de la línia soterrada circularà des del centre de distribució més proper fent-la passar pel camí comprés entre les parcel·les 89 i 20 del polígon 9 i pel camí paral·lel a l'autopista. Ambdós camins són de titularitat pública, i per tant no es produirà cap afecció de parcel·les privades per servitud de pas ni per ocupació temporal durant els treballs de l'estesa de la nova línia soterrada d'Endesa.

1.2.3. Ocupació temporal

No es produeix cap afecció per ocupació temporal, ja que les ocupacions temporals d'espais per a dur a terme els treballs de les obres es farà sobre sòl ja expropiat, igual que la ubicació del campament d'obra que s'ha situat a l'espai del costat sud de l'obra de sortida.

Quant a l'execució de la nova línia elèctrica soterrada d'Endesa, es preveu una ocupació temporal requerida per la pròpia maquinària.

1.3. RELACIÓ DE LES PROPIETATS AFECTADES

Es presenta la fitxa tècnica de la propietat afectada (via de comunicació de domini públic) amb les dades corresponents de la finca afectada.

La finca afectada (via de comunicació de domini públic) pertany a l'autopista.

A continuació s'adjunta relació de la parcel·la afectada:

Municipi	Nº d'expedient	Polígon	Parcel·la
Sant Feliu de LLobregat	1	9	9005

No es realitza valoració econòmica de l'afectació ja que es tracta d'una parcel·la de domini públic.

MUNICIPI: Sant Feliu de Llobregat
OBRA: Projecte constructiu d'acabament de les obres d'intercepció i desguàs del canal lateral i de la riera Comerç sota l'autopista AP-2 T.M. Sant Feliu de Llobregat (Comarca del Baix Llobregat)
Finca del proyecto núm:1
Polígon: 9
Parcel·la: 9005
Titulars: Autopista
Direcció: Plaça Gal·la Placidia 1, 08006 Barcelona
Referencia cadastral: 08210A009090050000TK
Superfície a expropiar: 0 m^2
Superfície de servitud: 326 m^2
Superfície d'ocupació temporal: 529 m^2
Naturalesa: rústica
Aprofitament: VT Via de comunicació de domini públic

1.4. QUADRE RESUM

Id_ finca	Núm. finca	Políg.	Parc.	Titular	Direcció	Superf. Exprop. (m2)	Superf. servitud (m2)	Ocupació temporal (m2)	Naturalesa	Aprofitament
08211_009_9005	1	9	9005	Autopista	Plaça Gal·la Placidia 1, 08006 Barcelona	0	326	529	Rústica	VT Via de comunicació de domini públic

2. SERVEIS AFECTATS

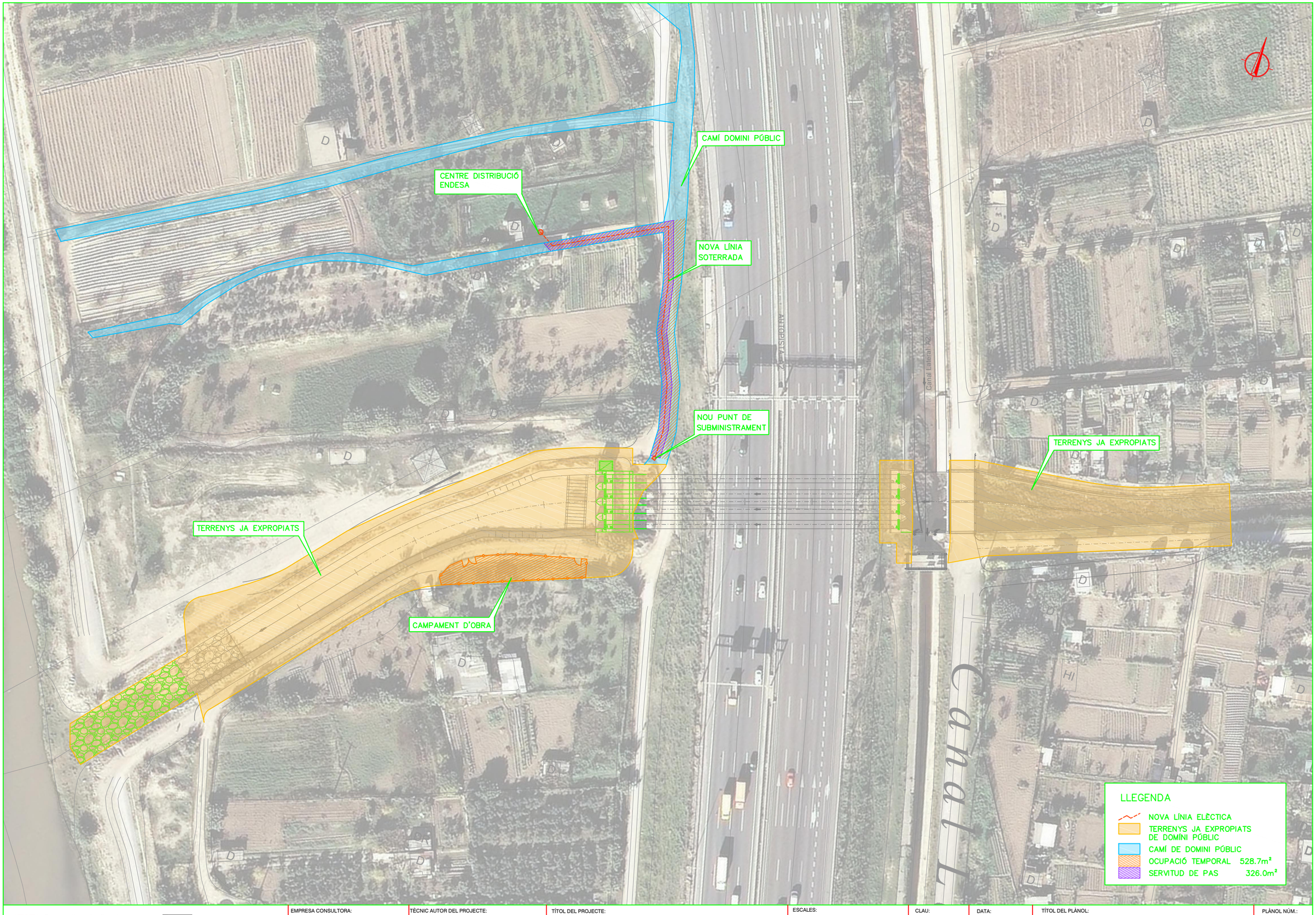
Sota la llosa de solera del calaix de l'obra de sortida que queda per executar, s'identifiquen dos serveis existents:

- Col·lector de salmorres Ø450 PN10 de PRFV
- Línia de telefònica de 8Ø110 de PVC.

Les actuacions contemplades al projecte són totalment compatibles amb l'existència d'aquests serveis i per tant no es preveu afectació de serveis existents durant l'execució de les obres.

No obstant, tot i que aquests dos serveis no s'han d'afectar per les obres, si que es faran 6 cales d'identificació de serveis per tal de saber la seva posició exacta i actuar amb les precaucions necessàries durant els moviments de terres i l'execució de l'obra civil.

APÈNDIX 1: EXPROPIACIONS



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES:
0 E: 1/1000 25 m
Escala original UNE A-3

CLAU:
LME.00037/01.P

DATA:
GENER 2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EXPROPIACIONS

PLÀNOL NÚM.:
A14

FULL:
1 DE 1

ANNEX 15: DOCUMENT AMBIENTAL

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 3
2. OBJECTIU DOCUMENT AMBIENTAL 3
3. MARC LEGISLATIU 3
4. SITUACIÓ 3
5. JUSTIFICACIÓ DE LA NO NECESSITAT EIA 3
6. IDENTIFICACIÓ I VALORACIÓ D'IMPACTES 3
6.1 Introducció 3
6.2 Aspectes ambientals a considerar en la zona d'actuació 4
6.3 Mesures preventives en la fase executiva de les obres 4
6.3.1 Medi Inert 4
6.3.2 Medi Biòtic 5
6.3.3 Medi Atmosfèric 6
7. SEGUIMENT AMBIENTAL DURANT LES OBRES 7
8. CONCLUSIONS 8
9. APÈNDIX 1: XARXA NATURA 2000, ENPE I PEIN 9

1 INTRODUCCIÓ

El canal lateral de l'autopista AP-2 pretén donar solució al correcte drenatge de les rieres laterals del marge esquerre del riu Llobregat, entre el municipis de Molins de Rei i Sant Just Desvern, eliminant les afeccions produïdes arran de la construcció de l'autopista, que provoca un efecte dic en el desguàs de les rieres esmentades al riu Llobregat.

2. OBJECTIU DOCUMENT AMBIENTAL

El present estudi en format d'annex analitza les repercussions sobre el medi que venen derivades de les obres d'adequació i d'acabament de la intercepció i desguàs del canal lateral i de la riera Comerç sota l'autopista AP-2 al terme municipal de Sant Feliu de Llobregat, i les mesures tant preventives per tal de controlar i minimitzar l'impacte sobre aquests aspectes ambientals.

3. MARC LEGISLATIU

La normativa que regeix aquest tipus d'estudis es contempla en els següents textos legals:

<u>Normativa europea</u>

- Directiva 2011/92/UE sobre l'avaluació de les repercussions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient.

- Directiva 2001/42, relativa a l'avaluació dels efectes de determinats plans i programes en el medi ambient. DOCE-L núm. 197, de 21.07.2001.

<u>Normativa de l'Estat</u>

- Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental (BOE núm. 296, de 11 desembre de 2013).

- Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener, Llei d'avaluació d'impacte ambiental de projectes.

<u>Normativa de la Generalitat de Catalunya</u>

- DECRET 308/2011, de 5 d'abril, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries,referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat. Entre aquestes, queda derogada el *Decret 114/1988, de 7 d'abril, d'avaluació d'impacte ambiental. DOGC núm. 1000, de 03.06.1988.*

- DECRET LEGISLATIU 1/2005, de 26 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme.

4. SITUACIÓ

La zona d'estudi es localitza entre el marge esquerra del riu Llobregat i el canal lateral de l'AP-2, al municipi de Sant Feliu de Llobregat, comarca del Baix Llobregat, Catalunya.

5. JUSTIFICACIÓ DE LA NO NECESSITAT EIA

Una Avaluació de l'Impacte Ambiental es pot definir com el procés administratiu que segueixen determinats projectes per què, per llei, és obligatòria la seva aplicació. En aquest projecte, es realitza un Estudi Ambiental (EA) en el qual es preveuen els possibles impactes, s'escull l'alternativa més adequada des del punt de vista ambiental i es proposen les mesures preventives, necessàries per a minimitzar els impactes.

Els projectes que obligatòriament han de sotmetre's a aquest tràmit d'avaluació són els recollits en l'Annex I de la Llei 21/2013 i els de l'Annex II de la mateixa llei quan així ho decideixi l'òrgan Ambiental encarregat de realitzar la major part del tràmit d'avaluació, en virtut dels criteris recollits en l'Annex III d'aquesta.

Les activitats a executar en el present projecte no es troben entre les diferents activitats subjectes a un EIA que apareixen en la llei esmentada, ni a l'Annex I ni a l'Annex II de la Llei 21/2016. Per tant, no s'ha de realitzar un EIA i es procedeix a la realització d'un Informe Ambiental.

6. IDENTIFICACIÓ I VALORACIÓ D'IMPACTES

6.1 Introducció

A continuació, es descriu els diferents nivells d'impacte ambiental.

- Impacte "**compatible**": carència d'impacte o recuperació immediata després del cessament de l'activitat. No són necessàries mesures correctores.

- Impacte "**moderat**": la recuperació de les condicions inicials o la consecució d'un nou equilibri requereix un cert temps. No es precisen pràctiques correctores excepcionals o no se sobrepassa cap llindar crític, situant-se els valors dels paràmetres en intervals normals. No s'afecta cap component singularitzat.

- Impacte "**sever**": exigeix mesures correctores i, tot i amb això, el període de temps per a la recuperació serà dilatat. Es voregen els llindars de fragilitat del component afectat, comprometent la reversibilitat i el significat que el component té a l'entorn.

Impacte **"crític"**: la magnitud és superior al llindar acceptable; es produeix una pèrdua permanent de la qualitat de les condicions ambientals, sense possibilitat de recuperació, àdhuc amb l'adopció de pràctiques correctores. El component no tornarà a contribuir a la definició de l'entorn o ho farà en molta menor mesura.

6.2 Aspectes ambientals a considerar en la zona d'actuació

S'han contemplat en l'estudi ambiental per el projecte constructiu els diferents aspectes ambientals per cada medi, que tenen o se'n produeixen alguna afeccions segons les obres esmentades que es realitzaran.

Estudi del Medi Inert:

- Geologia
- Edafologia
- Hidrologia superficial
- Hidrologia subterrània

Estudi del Medi Biòtic:

- Flora
- Fauna
- Espais protegits (Xarxa Natura 2000, ENPE i PEIN)

Estudi del Medi Atmosfèric:

- Soroll
- Aire

Estudi del Medi cultural:

- Jaciments arqueològics.

6.3 Mesures preventives en la fase executiva de les obres

6.3.1 Medi Inert

6.3.1.1 Geologia

Les obres a realitzar se situen en l'àmbit geològic de la plana al·luvial del Llobregat, de l'època de l'Holocè.

L'àmbit de les obres a realitzar es troben fora de zones d'interès geològic. Les zones d'interès geològic més properes es troben a 3 km en el cas dels Jaciments fossilífers de la Torrevileta i 2,92 km del Paleozoic de Collserola i Santa Creu d'Olorda.

Les actuacions que es produeixen sobre aquest vector ambiental, originant-se una sèrie d'accions susceptibles de provocar impactes són:

- Les excavacions, i rebliments
- La gestió de les terres sobrants
- L'elecció de zones d'aplec temporal de terres i el manteniment d'aquestes.

Els impactes d'aquestes actuacions no afecten l'escala de la geologia i/o geomorfologia. Per aquest motiu, el valor d'aquest efecte és **compatible.**

6.3.1.2 Edafologia

Quant a l'aspecte ambiental del sòl, es generen les següents activitats que produeixen impactes:

- Tasques de moviment de terres.
- Els processos de reblert i compactació, acabat superficials i paviments.

Les mesures preventives que s'executaran durant l'execució de les obres seran les següents:

- Acopi de la terra vegetal i la seva protecció.
- Reutilitzar com material de reblert les terres procedent de l'obra de sortida, segons els resultats de l'anàlisi previ identificació dels sols a reutilitzar, i la seva idoneïtat.
- Retirar a l'abocador autoritzat les terres excedents de l'excavació.

El valor d'aquest efecte és **compatible.**

6.3.1.3 Hidrologia superficial

Pel que fa a les aigües superficials, s'ha de vigilar les següents activitats durant les obres, ja que poden donar lloc a produir un impacte significatiu:

- Abocaments accidentals afectant la qualitat de l'aigua: sòlids dissolts i en suspensió (durant el moviment de terres),

- Greixos i hidrocarburs (a les zones de parc de maquinària pesant).

- Formigons durant el procés d'execució de l'obra de fàbrica i neteja de les canaletes dels camions formigonera i de la maquinària auxiliar, així com d'aigües residuals, entre d'altres.

En aquest cas, en comptes de mesures correctives cal adoptar mesures de prevenció per evitar els impactes severs, com ara:

- Gestionar la neteja del formigó de les canaletes dels camions formigoneres, dels mitjans de transport com el dúmper, així com de la maquinària i medis auxiliars, mitjançant bases de decantació impermeabilitzades situades en el Punt Net

- Adopció de les mesures necessàries per evitar l'abocament i filtracions de qualsevol tipus a causa de l'obra.

- No es produeix cap efecte significatiu sobre les aigües subterrànies, ja que les obres projectades tenen una fonamentació superficial respecte les aigües subterrànies.

Per aquests motius, el valor d'aquest efecte és **compatible**.

6.3.1.4 Hidrologia subterrània

L'àmbit de l'obra del present projecte es troba en l'àrea fluviodeltàica del Llobregat, amb formacions de graves, sorres i llims del quaternari. En aquesta àrea, predominen els aqüífers porosos no consolidats en medis al·luvials i col·luvials amb porositat intergranular.

Per altra banda, les obres d'intercepció i desguàs del canal lateral i de la riera Comerç es troba dintre de l'aqüífer de la Vall Baixa i Delta del Llobregat protegit per la Directiva del marc de l'aigua, Directiva 2000/60/CE, que té per objectiu assolir el bon estat químic i quantitatiu de les masses d'aigua subterrània i, particularment, protegir-les, millorar-les i regenerar-les, garantint-ne la reducció progressiva de la contaminació i evitant-ne de nova.

Pel que fa a les aigües subterrànies, s'ha de vigilar les següents activitats durant les obres (amb especial atenció ja que l'obra està ubicada en zones d'aqüífers protegits), que poden donar lloc a produir un impacte significatiu:

- Abocaments accidentals afectant la qualitat de l'aigua: sòlids dissolts i en suspensió (durant el moviment de terres),

- Greixos i hidrocarburs (a les zones de parc de maquinària pesant),

- Formigons durant el procés d'execució de l'obra de fàbrica i neteja de les canaletes dels camions formigonera i de la maquinària auxiliar, així com abocaments d'aigües residuals, entre d'altres.

En aquest cas, cal adoptar mesures de prevenció per evitar els impactes severs, com ara:

- Gestionar la neteja de canaletes dels camions formigoneres de formigó mitjançant bases de decantació impermeabilitzades, situades al Punt Net durant l'execució de l'obra.

- Adopció de les mesures necessàries per evitar l'abocament i filtracions de qualsevol tipus a causa de l'obra.

En cas de vessaments incontrolats de residus perillosos s'aplicaran les mesures correctores pertinents com l'excavació de les terres contaminades per la seva gestió per evitar un impacte ambiental sever.

Per aquests motius, el valor d'aquest efecte és **compatible.**

6.3.2 Medi Biòtic

6.3.2.1 Flora

La principal activitat que pot generar impacte són les desbrossades, sobretot en la part inferior del canal que limita amb el riu Llobregat.

Segons la cartografia d'habitats d'interès comunitari, en aquest àmbit fluvial es poden trobar gespes nitròfiles del *Paspalo Agrostidion* pròpies de rius mediterranis intermitents; herbassars nitròfils del *Chenopodion rubri (p.p.)* i del *Bidention (p.p.)*, que colonitzen rius amb vores llotoses; així com presència de *Glaucion flavi*

Abans de l'inici de les obres, la direcció facultativa realitzarà una inspecció dels diferents indrets per tal d'identificar aquelles espècies vegetals que puguin estar protegides i que no s'han identificat en el present projecte.

El valor d'aquest efecte és **compatible.**

6.3.2.2 Fauna

En l'àmbit de les obres no s'observa cap pla de recuperació o conservació de cap espècia de fauna. No obstant això, es generen les següents activitats que produeixen impactes, com són:

- Circulació de personal, vehicles i maquinària d'obra (emissió de sorolls, vibracions i partícules en suspensió).
- Afecció a zones properes de nidificació, alimentació i descans.
- Increment de presència humana.

Les mesures preventives que s'executaran durant l'execució de les obres seran les següents:

- S'evitarà totalment la realització de treballs fora de la franja requerida per ubicar l'ampliació de la infraestructura, així com fora de l'àmbit de l'execució de l'obra, de la seva implantació i del seu accés.
- Delimitació de l'àmbit de l'obra mitjançant xarxa de tancament.
- Delimitació dels recorreguts de la maquinària, vehicles i personal de l'obra.

El valor d'aquest efecte és **compatible.**

6.3.2.3 Espais protegits (Xarxa Natura 2000, ENPE i PEIN)

Les obres del present projecte no es troben dintre de cap espai protegit com són la Xarxa Natura 2000, Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE) o bé Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) tal com es pot observar en plànol adjunt en l'apèndix 1 del present annex.

Quant a les zones protegides més properes a l'àmbit de les obres, a l'est s'identifiquen la Serra de Collserola (protegida com a Xarxa Natura 2000 i PEIN) i el Parc Natural de la Serra de Collserola (ENPE) a 1,5 km. En canvi, a l'oest s'identifica les Muntanyes de l'Ordal (protegides com a PEIN) i les Serres del Litoral central (protegida com a Xarxa Natura 2000) a una distància d'1,4 km.

En l'apèndix 1 del present annex, es pot consultar l'àmbit on es realitzaran les obres esmentades i les zones ambientals de protecció especial del territori més properes.

El valor d'aquest efecte és **compatible.**

6.3.3 Medi Atmosfèric

6.3.3.1 Soroll

Pel que fa a l'aspecte ambiental del soroll, es genera l'impacte acústic amb les següents activitats:

- Moviment de terres, excavació, reblert, estesa i compactació de terres.
- Càrrega i transport de terres, acopi de terres i materials de l'execució d'obra.
- Pavimentació, estesa bases i paviments granulars, compactació.
- Presència de treballadors i maquinària
- Treballs d'adequació, amb muntatge d'elements de seguretat, com escales, passarel·les, baranes, anells de protecció, graons, senyalització i d'altres, previ desmuntatge o extracció d'elements en mal estat.

Les mesures preventives que es realitzaran durant l'execució de les obres seran les següents:

- Compliment normatiu dels nivells màxims de soroll de la maquinària utilitzada a l'obra.
- Limitar l'ús de certa maquinària o activitat a determinades hores diürnes i franja laboral.
- Manteniment de la maquinària a realitzar en llocs aliens a l'obra.
- Realitzar un correcte manteniment de la maquinària per evitar sobrepassar els límits dels nivells acústics.
- Obres d'adequacions puntuals d'elements existents, per l'ampliació de, l'equipament, reparacions o millores.

Pel que fa a la contaminació acústica generada, és baixa, tant pel tipus com pel volum d'obra, així com per la situació de les diferents instal·lacions. Per tant, el valor d'aquest efecte és **compatible.**

6.3.3.2 Aire

Quant a l'aspecte ambiental de l'aire, es generen els següents activitats que podria produir impactes de contaminació atmosfèrica com són les partícules en suspensió i pols.

- Moviments de terres, excavació, estesa, reblert compactació, càrrega i transport de terres.
- L'abassegament i transport de materials a peu d'obra i pel seu interior.
- La presència de maquinària a zona obres.
- Pavimentació, estesa bases i paviments granulars, compactació.
- Procés d'execució de la pavimentació.
- Obres d'adequacions, desconstrucció, enderrocs o demolicions dels elements d'obra existent.

Les mesures preventives que s'executaran durant l'execució de les obres seran les següents.

- Regs periòdics a la zona d'obra, a les terres dels aplecs així com dels materials granulars per tal d'evitar la seva dispersió pel vent.
- Realització del transport amb la caixa tapada i havent-hi efectuat un lleuger reg sobre aquests.
- Especial precaució durant les excavacions, reblert i estesa de terres, en la manipulació de materials i al trànsit de vehicles, realitzant els regs necessaris per a minimitzar la pols.
- Reg durant les obres i treballs d'adequacions dels elements d'obra existent, així com la càrrega de runa sobre camió pel seu transport a l'abocador autoritzat.

L'aire com a factor del medi natural pateix l'alteració en aquesta fase perquè es produeix pols a conseqüència de l'excavació i d'altres activitats. La producció és poc important, puntual i de curta durada.

El valor d'aquest efecte és **compatible.**

6.3.4 Medi Cultural

6.3.4.1 Jaciments arqueològics.

Les actuacions previstes i recollides en aquest projecte són per adequar i acabar les instal·lacions ja existents que es troben fora de zones amb jaciments arqueològics.

7. SEGUIMENT AMBIENTAL DURANT LES OBRES

Durant la fase constructiva es desenvoluparà un Programa de Vigilància Ambiental que se centrarà amb el control del desenvolupament i l'execució de les mesures protectores i preventives proposades.

Si durant aquest període de construcció sorgissin afeccions sobre el medi no previstes inicialment l'Equip de Control i Vigilància haurà de proposar les mesures necessàries per a evitar-les o corregir-les.

A continuació es desenvolupen els aspectes a controlar durant l'execució de les obres per part de la vigilància ambiental.

Control de les àrees de moviment de maquinària

Abans de l'inici de les obres es delimitaran les zones d'actuació i de recorregut de la maquinària, acotant-les si fos precís. Es controlarà de manera exhaustiva que es respectin aquestes àrees, havent de sol licitar, per part del contractista, autorització per a modificar les rutes prèviament acordats.

També es controlarà el destí final de les terres sobrants a fi de garantir la seva correcta gestió. Es prohibiran els abocaments fora de les àrees autoritzades.

Control d'operacions sorolloses

Caldrà controlar que la maquinària i els vehicles relacionats amb les obres es trobin en prefecte estat de manteniment, sol licitant la vigència dels certificats de les ITV i de la CE.

Es vigilarà que les obres a executar es realitzin en dies laborables i horaris de treball diürn, evitant les tasques durant les franges horàries nocturnes (de 20:00 h a 08:00 h).

Es realitzaran control dels nivells acústics tant a l'obra com en les zones edificades més properes, o que per l'orografia siguin susceptibles de tenir una major afectació. Tant abans del comencem dels treballs de l'obra, en el seu inici, així com durant la seva execució, per si s'escau prendre mesures correctores.

Control d'emissions de partícules

Es controlarà l'execució de les operacions que suposin moviments de terra, per tal d'evitar augmentar en excés els nivells de pols i partícules en suspensió, adequant les mesures a les necessitats que es generin segons els nivells mesurats. Per aquest motiu, es plantejarà la possibilitat de dur a terme regs sobre les superfícies susceptibles de generar pols.

També es controlarà que els vehicles de transport i els materials, principalment de terres i àrids, disposin de mecanismes protectors com malles o lones que cobreixin la càrrega.

Caldrà garantir que durant el recorregut d'accés o per l'obra dels camions i maquinària no s'incrementa la pols en suspensió pels tipus de paviments existent, en especial de camins de terra. En tal cas es realitzaren regs sobre els sòls.

Finalment, l'Equip de Control i Vigilància haurà de controlar que la maquinària i els vehicles relacionats amb les obres es trobin en perfecte estat de manteniment, sol·licitant els certificats de la ITV i de la CE vigents.

Control d'abocaments i zones d'apilament de terres

En el cas que es produeixin abocaments accidentals, el contractista haurà d'actuar amb rapidesa retirant-lo de la zona afectada, sanejant les zones afectades, tant espècies com terres contaminades, amb extracció i reposició d'aquestes, recuperant el seu estat anterior a l'abocament, amb càrrega i transport dels residus generats a l'abocador autoritzat. S'establiran nous mecanismes de control perquè no es repeteixin els episodis que els han generat. S'haurà de disposar de plans d'emergència a aplicar en el cas de produir-se algun vessament accidental de substàncies contaminants i perilloses.

Seguiment de les actuacions per a la protecció de sòls i la qualitat de les aigües subterrànies durant l'execució dels treballs

Es controlarà que els processos d'obra no generin risc de degradació ni contaminació dels sòls i/o els recursos subterranis prohibint l'abocament de substàncies contaminants i/o perilloses directament al medi.

En el cas que es produeixin abocaments accidentals, el contractista haurà d'actuar amb rapidesa retirant-lo de la zona afectada, realitzant les actuacions indicades en el punt anterior, i establint mecanismes de control per a que no es repeteixin els episodis

que els han generat. S'haurà de disposar de plans d'emergència a aplicar en el cas de produir-se algun vessament accidental de substàncies contaminats o perilloses

Control de residus

Durant l'execució de l'obra es controlarà que la gestió dels residus tingui en compte les recomanacions següents:

- Dipositar al llarg de la jornada laboral en els contenidors o zones habilitades per a la seva deposició, acomplint amb la segregació de residus. Aquests punts estaran situats en una zona delimitada i clarament senyalitzada (Punt Net).
- Els contenidors per a residus perillosos és col·locaran en una zona preparada que no es trobi en contacte directe amb el sòl i on es prenguin les mesures adequades per preveure abocaments accidentals. Igualment, s'emmagatzemaran de manera que quedin protegits de les inclemències meteorològiques.
- Els residus perillosos s'hauran de dipositar en el contenidor corresponent de manera que no es barregin productes que puguin reaccionar entre si. Aquests residus no podran emmagatzemar-se a l'obra per un període superior a 6 mesos, de manera que s'haurà de documentar la data d'inici de cadascun dels aplecs.
- El transport de residus perillosos generats a l'obra es realitzarà a través d'empreses de transport i gestió autoritzades.

D'altra banda, es realitzarà un control i seguiment de la retirada i la gestió de residus. Per a tots els residus, el Contractista facilitarà la següent informació:

- Documentació acreditativa dels transportistes autoritzats d'acord amb la normativa aplicable.
- Documentació acreditativa d'autorització dels abocadors previstos per al material excedent: permisos de l'administració competent dels abocadors autoritzats, permisos de dipòsit d'excedents en zones de rebliment.
- Autoritzacions dels gestors de residus inerts segons el que es descriu a la legislació vigent.
- Registres de transport de materials a abocador degudament complimentats.

Per a residus perillosos el Contractista haurà de facilitar:

- Documentació acreditativa del "Gestor i/o transportista", vàlida i vigent per al residu que gestioni.
- Documents d'acceptació de residus per a cadascun dels residus a gestionar.
- Full de seguiment del residu degudament complimentat.
- Seguiment de la restitució dels terrenys afectats per les obres.

Es controlarà que després de la finalització de les obres es restitueixin les àrees afectades en condicions similars a les del seu estat inicial.

Control de desmantellament d'instal·lacions d'obra

Abans de l'emissió de l'Acta de Recepció de les Obres, es realitzarà una visita de control per a comprovar que les instal·lacions d'obra han estat retirades i desmantellades i que a la zona d'ocupació s'ha realitzat la restitució al seu estat inicial.

Redacció d'informes de seguiment

Durant tota la duració de les obres es presentarà, amb la periodicitat que es determini, els informes de seguiment i control de les obres amb la finalitat de comunicar l'estat de les mateixes i notificar les incidències ambientals que hagin succeït en cada període.

En aquest sentit, sempre que es detecti qualsevol afecció al medi no prevista, de caràcter negatiu, i que requereixi una actuació per a ser evitada o corregida, s'emetrà un informe amb caràcter d'urgència aportant tota la documentació necessària per a actuar en conseqüència.

8. CONCLUSIONS

Una vegada elaborat el present document i com a resum de l'exposat en els diferents apartats, amb la finalitat d'optimitzar els resultats que del seu examen puguin derivar-se, es pot concloure:

- No hi ha cap acció concreta del projecte que origini impacte ambiental crític o sever.

- Entre els impactes positius s'ha de considerar l'objectiu mateix del projecte, és a dir, interceptar i desguassar les aigües procedents del canal lateral i de la riera Comerç que transcorren de forma paral·lela a l'AP-2.

- Seguint l'exposat a la Metodologia general i responent a la finalitat del present estudi, s'han identificat en funció del mitjà afectat i de les causes originàries dels impactes, unes mesures preventives amb tendència a minimitzar els aspectes negatius o, en última instància, a compensar la carència induïda.

- En conseqüència, es dedueix que els efectes negatius identificats es poden considerar, de forma global, ambientalment **COMPATIBLES** amb l'entorn en què s'inscriuen.

9. APÈNDIX 1: XARXA NATURA 2000, ENPE I PEIN



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES:
0 1/30000 750 m
Escala original UNE A-3

CLAU:
LME.00037/01.P

DATA:
GENER 2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:
DOCUMENTACIÓ AMBIENTAL
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM.:
A15

FULL:
1 DE 1

ANNEX 16: AFECCIONS A LA LLERA I ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

ÍNDEX

1. OBJECTIU 3
2. LEGISLACIÓ APLICABLE 3
2.1. Referències 3
2.2. Domini públic hidràulic 3
3. DELIMITACIÓ DE LA ZONA DE DPH 3
4. AFECCIÓ A LLERA PÚBLICA 3
5. ESPAIS D'INTERÈS NATURAL 3
6. APÈNDIX 1: PLÀNOL D'AFECCIONS A LLERA PÚBLICA I ESPAIS D'INTERÈS NATURAL 5

1. OBJECTIU

L'objectiu del present annex és descriure o indicar els espais naturals, la zona de domini públic hidràulic i l'afecció a llera del riu Llobregat en l'àmbit d'estudi, on es realitzaran les obres del projecte constructiu d'acabament de les obres d'intercepció i desguàs del canal lateral i de la riera Comerç sota l'autopista AP-2.

2. LEGISLACIÓ APLICABLE

2.1. Referències

Les referències legals bàsiques són:

- Reial Decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, que aprova el text refós de la Llei d'Aigües.

- Reial Decret 849/1986, de1 d'Abril, pel que s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els títols preliminar, I, IV, V, VI i VII de la Llei 29/1983, de 3 d'agost, d'Aigües (BOE 103, de 30-04-86).

- Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre, pel que es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic aprovat pel Real Decreto 849/1986, de l'11 d'abril, el Reglament de Planificació Hidrològica, aprovat pel Reial Decreto 907/2007, del 6 de juliol, i altres reglaments en matèria de gestió de riscos d'inundació, caudals ecològics, reserves hidrològiques i abocaments d'aigües residuals.

2.2. Domini públic hidràulic

El domini públic hidràulic es defineix segons el Reial Decret legislatiu 1/2001 com:

a) Les aigües continentals, tant les superficials com les subterrànies renovables, amb independència del temps de renovació.

b) Les lleres de corrents naturals, continues o discontinues.

c) Els llits dels llacs i les llacunes i els dels embassaments superficials en lleres públiques.

d) Els aqüífers subterranis, als efectes dels actes de disposició o d'afecció dels recursos hidràulics.

e) Les aigües procedents de la desalació d'aigua de mar un cop *que, fora de la planta de producció, s'incorporen a qualsevol dels elements assenyalats en els apartats anteriors"*

Al Capítol I article 2 s'indica que formen part del Domini Públic Hidràulic: *"les lleres de corrents naturals continus o discontinus".*

En el capítol II Article 9.1 s'indica: *"A la zona de policia de 100 metres d'amplada mesurats horitzontalment a partir de la llera i amb la finalitat de protegir el domini públic hidràulic i el règim de corrents, queden sotmesos al que es disposa en aquest Reglament les següents activitats i usos del sòl:*

a. *Les alteracions substancials del relleu natural del terreny*
b. *Les extraccions d'àrids*
c. *Les construccions de tot tipus, tinguin caràcter definitiu o provisional*
d. *Qualsevol altre ús o activitat que suposi un obstacle per a la corrent en règim d'avingudes o que pugui ser causa de degradació o deteriorament del domini públic hidràulic".*

3. DELIMITACIÓ DE LA ZONA DE DPH

Al plànol adjunt en el present annex, s'indica en una planta general les obres d'execució del tram d'escullera dintre de DPH. La superfície d'obra situada dintre d'aquesta zona és de 222 m^2.

4. AFECCIÓ A LLERA PÚBLICA

El llit fluvial o la llera natural d'un corrent continu o discontinu és descrit com el terreny que cobreixen les aigües en les crescudes màximes ordinàries. No obstant això, segons la cartografia de la Màxima Crescuda Ordinària (MCO) de l'ACA, el riu Llobregat ocupa part del mateix canal.

Precisament, l'execució dels 40 m d'escullera de formigó i els 20 m d'escullera de formigó existent del canal de descàrrega, tenen per finalitat reduir la velocitat de les aigües pluvials procedents del canal lateral AP-2 i així evitar modificacions a la llera natural del riu Llobregat.

5. ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

Les obres del present projecte no es troben dintre de cap espai d'interès natural (PEIN) tal com es pot observar en plànol adjunt en l'apèndix 1 del present annex.

Quant a les zones d'espais d'interès natural més properes a l'àmbit de les obres, a l'est s'identifiquen la Serra de Collserola a 1,5 km. En canvi, a l'oest s'identifica les Muntanyes de l'Ordal a 1,4 km de les obres del present projecte.

6. APÈNDIX 1: PLÀNOL D'AFECCIONS A LLERA PÚBLICA I ESPAIS D'INTERÈS NATURAL



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES:
0 1/30000 750 m
Escala original UNE A-3

CLAU:
LME.00037/01.P

DATA:
GENER 2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AFECCIONS A LLERA PÚBLICA I ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

PLÀNOL NÚM.:
A16

FULL:
1 DE 2



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES:
0 1/30000 750 m
Escala original UNE A-3

CLAU:
LME.00037/01.P

DATA:
GENER 2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AFECCIONS A LLERA PÚBLICA I ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

PLÀNOL NÚM.:
A16

FULL:
2 DE 2

ANNEX 17: ESTUDI D'INUNDABILITAT

ÍNDEX

1. OBJECTIU 3
2. CLIMATOLOGIA 3
3. DESCRIPCIÓ D'INUNDABILITAT DE L'ÀMBIT D'ESTUDI 3
3.1. Riu Llobregat 3
4. RECOMANACIONS DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 3
5. APÈNDIX 1: ZONES INUNDABLES PELS DIFERENTS PERÍODES DE RETORN 3

1. OBJECTIU

L'objectiu del present annex és descriure la inundabilitat del riu Llobregat en l'àmbit d'estudi, on es realitzaran les obres del projecte constructiu d'acabament de les obres d'intercepció i desguàs del canal lateral i de la riera Comerç sota l'autopista AP-2.

2. CLIMATOLOGIA

A l'interior de la comarca del Baix Llobregat destaca un clima Mediterrani Prelitoral Central. El total anual és escàs amb una distribució de la precipitació bastant regular al llarg de l'any, els valors màxims es registren a la tardor i destaca el juliol com a mes sec. El règim tèrmic a l'estiu és calorós i a l'hivern moderat, amb una amplitud tèrmica anual moderada a la costa i elevada a l'interior. El període lliure de glaçades comprèn els mesos d'abril a octubre.

3. DESCRIPCIÓ D'INUNDABILITAT DE L'ÀMBIT D'ESTUDI

3.1. Riu Llobregat

En l'àmbit on es realitzaran les obres d'intercepció i desguàs del canal lateral i de la riera Comerç sota l'AP-2, es troba el riu Llobregat. Segons les cartografies consultades de l'ACA, s'observen les zones inundables pels diferents períodes de retorn de 10 fins a 500 anys del riu Llobregat. Les zones inundables amb període de retorn de 10 i 100 anys inunden el propi canal de descàrrega i de forma parcial l'àmbit de les obres. En canvi, pel període de retorn de 500 anys inunda completament tant el canal com la totalitat de l'àmbit de les obres, incloent-hi l'edifici de control situat a una distància del riu Llobregat de 171 m.

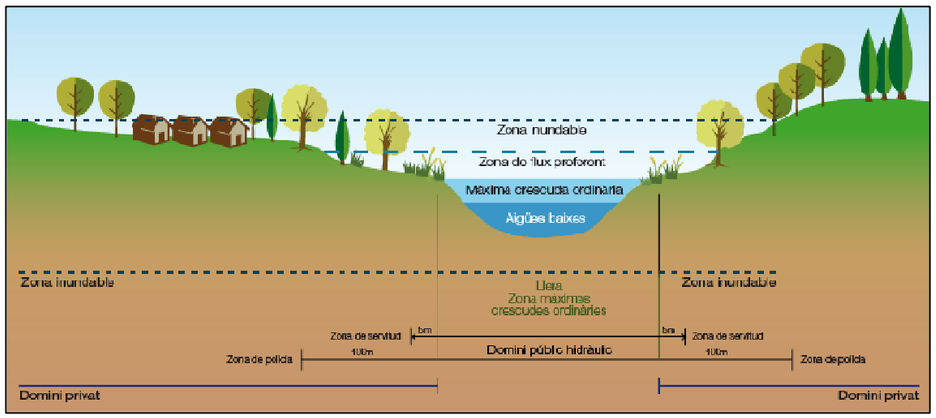


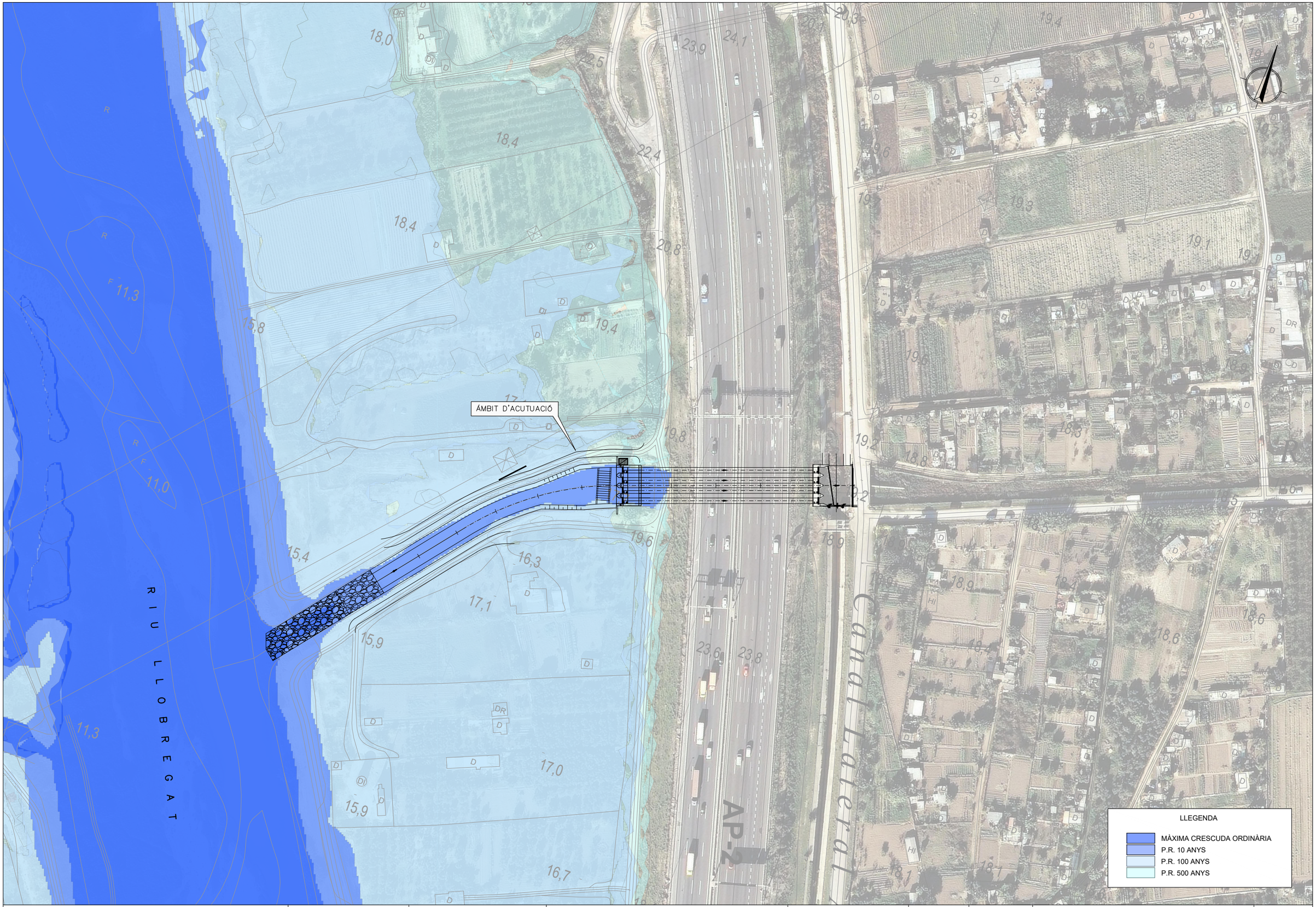
Figura 1: Zonificació de l'espai fluvial d'acord al reglament de domini públic hidràulic

4. RECOMANACIONS DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Durant el transcurs de les obres s'haurà de tenir en compte que hi ha algunes instal·lacions objecte del present projecte que es troben en zona inundable, per tant haurà de prendre les mesures preventives oportunes així com establir i posar en coneixement del personal d'obra un protocol d'actuació en cas d'esdevenir un període d'inundacions durant el transcurs de les obres.

Per tal d'evitar i minimitzar la incidència de la inundabilitat durant el transcurs de les obres, amb especial atenció a l'execució de l'últim tram d'escullera del canal de descàrrega, s'haurà de realitzar les obres en períodes sec com seria el mesos d'estiu, evitant els mesos de la tardor amb més precipitacions.

5. APÈNDIX 1: ZONES INUNDABLES PELS DIFERENTS PERÍODES DE RETORN



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES:
0 E: 1/1500 37.5 m
Escala original UNE A-3

CLAU:
LME.00037/01.P

DATA:
GENER 2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTUDI D'INUNDABILITAT
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM.:
A17

FULL:
1 DE 1

ANNEX 18: DEFINICIÓ D'EQUIPS ELÈCTRICS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5
2. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 5
2.1. RECEPTORS ELÈCTRICS 5
2.2. SISTEMES D'INSTAL·LACIÓ 6
2.3. POSTA A TERRA 6
3. CARACTERÍSTIQUES DEL SUBMINISTRAMENT 7
4. RESUM DEL CÀLCUL DE POTÈNCIES 7
5. CÀLCULS 8
6. PROTECCIÓ CONTRA SOBRECÀRREGUES I CURTCIRCUITS 8
7. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES 8
8. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES 9
9. ENLLUMENAT 9
9.1. ENLLUMENAT INTERIOR 9
9.2. ENLLUMENAT EXTERIOR 9
10. EQUIPAMENT D'AUTOMATITZACIÓ, CONTROL I COMUNICACIONS 10
APÈNDIX 1: CÀLCULS ELÈCTRICS 13

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es descriuen les diferents instal·lacions que es projecten en el present *Projecte Constructiu d'acabament de les obres d'interceptació i desguàs del canal lateral i de la riera Comerç sota l'autopista AP-2*, al Terme municipal de Sant Feliu de Llobregat (Baix Llobregat).

En termes generals, es defineixen les instal·lacions elèctriques i les de control i també la de protecció contra incendis i la de càmeres de vigilància dels equips que s'instal·len a l'exterior o bé a l'interior de la caseta de control d'accés a comportes ubicada al costat de l'obra de sortida.

2. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

L'objecte de la instal·lació és dotar d'energia elèctrica en baixa tensió als equips receptors previstos en el present projecte i efectuar el telecontrol dels mateixos per tal de poder comandar-los i gestionar-los.

Aquests equips que precisen de subministrament elèctric són les comportes murals motoritzades i els mesuradors de nivell d'aigua que s'ubiquen tant a l'obra d'entrada com en l'obra de sortida. També a l'exterior s'instal·larà enllumenat per tal d'il·luminar aquestes dues àrees exteriors on s'instal·len les comportes i, per poder efectuar la supervisió remota, també s'instal·laran càmeres de vigilància.

En l'interior de l'edifici de control, s'hi instal·larà il·luminació convencional i d'emergència i preses de corrent així com també els corresponents interruptors i, també s'hi instal·larà un grup electrogen d'emergència per tal de poder donar subministrament elèctric en cas de fallada de la xarxa.

Dins d'aquesta caseta, s'hi ubicarà el quadre general de distribució elèctrica i el quadre de commutació del grup electrogen. A més, també s'instal·larà un quadre amb els equips de telecontrol a instal·lar.

La xarxa de baixa tensió i d'alimentació dels equips serà principalment soterrada quan discorri per l'exterior de la caseta de control i, en el creuament de l'autopista, passarà per l'interior d'un dels 4 col·lectors, concretament anirà fixada a la part superior del col·lector i protegida per un tub metàl·lic, el qual, se segellarà perquè en cas d'ompliment total d'aigua del col·lector no pugui afectar als conductors elèctrics.
En l'interior de la caseta els condutors s'instal·laran vistos i protegits amb tub de plàstic.

En el perímetre de la caseta s'instal·larà una xarxa de terres per tal de poder posar a terra les instal·lacions incloses dins de l'edifici.

A continuació, es detallen els principals receptors elèctrics que caracteritzen els nous circuits elèctrics projectats:

2.1. RECEPTORS ELÈCTRICS

- <u>8 comportes murals motoritzades:</u>

S'instal·len 4 unitats d'aquestes comportes en cada una de les 2 obres (obra d'entrada i de sortida). Cada comporta serà motoritzada mitjançant un actuador elèctric.

El model de comporta mural seleccionada és la comporta mural vagó tipus CMW de Coutex o equivalent d'acer inoxidable AISI-304L, amb accionament elèctric T/N (tot o res) tipus Aumamatic SA 07.5 de la casa Auma o equivalent.

Aquest actuador elèctric multivoltes disposa de les següents especificacions tècniques:

- Tipus: 07.5
- Parell (Nm): 20-60
- Velocitat (rpm a 50Hz): 4-180
- Potència elèctrica màxima (Kw): 0.75
- Alimentació: trifàsica a 380 V a 50 Hz
- Detecció de posició: 4 limitadors de carrera (2 d'obertura i 2 de tancament)

- <u>7 mesuradors de nivell de radar:</u>

Se n'instal·laran 5 unitats a l'obra de sortida i les altres 2 unitats aniran instal·lades a l'obra d'entrada.
El model escollit d'aquest mesurador de nivell és el tipus Micropilot FMR10 d'Endress Hauser o equivalent.

Les característiques principals d'aquests equips són les següents:

- Subministrament/Comunicació: 2-wire (4...20mA). Bluetooth tecnologia inalàmbrica i App
- Freqüència: Banda K (~26 GHz)

- <u>2 càmares de videovigilància</u>

S'instal·laran 2 càmares de videovigilància, una a l'obra d'entrada i una altra a l'obra de sortida. Aquestes aniran muntades sobre columnes troncocòniques d'acer galvanitzat de 5m d'alçada i permetran poder visualitzar remotament i en temps real l'estat obert/tancat de les comportes de la instal·lació en tot moment.

- Preses de corrent en la caseta de comportes (monofàsiques i trifàsiques)

- Il·luminació normal de la caseta de comportes

L'enllumenat normal es projecta amb lluminàries estanques de leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 38 W de potència, flux lluminós de 4000 lm, amb equip elèctric regulable DALI, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment.

- Il·luminació d'emergència de la caseta de comportes

Es col·locarà un bloc autònom d'emergència al damunt de cada porta de sortida d'evacuació i també en algun altre punt estratègic tal i com es pot apreciar en el plànol corresponent per tal de marcar la ruta d'evacuació.

- Grup electrogen caseta de comportes

Per tal de disposar de subministrament elèctric d'emergència s'instal·larà un grup electrogen de les següents característiques:

Grup electrogen commutat amb capota insonoritzada tipus K22 de la casa SDMO o equivalent, amb una potència principal de 19,5 KVA i una potència d'emergència de 21,5 KVA.

Aquest grup disposa de quadre d'arrencada i control tipus automàtic muntat sobre el propi grup i el quadre de commutació és de 35A tetrapolar IP31 amb automatisme SDMO VERSO100S per a gestió de la commutació.

2.2. SISTEMES D'INSTAL·LACIÓ

El sistema d'instal·lació i distribució del cablejat elèctric exterior a la caseta de control de les comportes, es farà mitjançant rasa i amb canalització formada per tubs soterrats des del quadre de la caseta fins als receptors d'enllumenat i les comportes.
No obstant, en el pas inferior de l'autopista, la distribució de cablejat no es farà mitjançant rasa sinó que s'aprofitarà per passar aquest cablejat per l'interior d'un dels col·lectors, concretament per la seva part més alta protegint els cables amb un tub metàl·lic estanc ja que pot quedar submergit quan el col·lector funcioni a secció plena.

A l'interior de la caseta, la distribució del cablejat es realitzarà mitjançant safates perforades aïllants de PVC i amb coberta fins a la proximitat dels diferents equipaments elèctrics, i mitjançant tubs rígids o flexibles lliure d'halògens cadascun dels circuits des de la safata fins al seu corresponent equip.

Les dimensions de les safates seran depenent del tram de 60x200 mm, 60x300 mm i 50x100 mm respectivament.

Es faran servir premsaestopes adequats IP65 a l'entrada de la caixa de connexió de cada receptor amb tub flexible per protegir a les persones de possibles contactes directes cas de estar dins de l'àrea de protecció.

En els canvis de direcció de les canalitzacions s'instal·laran arquetes de 400x400 mm i en el creuament de calçada, s'instal·laran arquetes de dimensions 600x600 mm.

Amb caràcter general els conductors o cables a utilitzar en la instal·lació tindran la següent designació: RZ1-K (AS) 0,6/1KV quan circulin per safates, i RVFV 0,6/1KV per l'enllumenat exterior.

Les seccions dels conductors dependran de les càrregues a alimentar (intensitat màxima admissible) per cadascun dels receptors i de la longitud total del circuit en concret (caiguda de tensió), tal com es justifica en el full de càlcul adjunt a l'Annex (Apèndix 1. Resultats càlculs elèctrics).
Es realitzen les comprovacions de la intensitat de curtcircuit per a dimensionar el poder de tall de les proteccions.

2.3. POSTA A TERRA

La xarxa de terra estarà formada per un conductor de coure nu de 35 mm^2 enterrat en una rasa en la qual es connectaran els elèctrodes verticalment clavats al terreny.
Aquesta xarxa es projecta perimetralment en la caseta de les comportes.

2.3.1. PRESA DE TERRA

Es realitzarà l'estesa d'una línia equipotencial de terra, que discorrerà enterrada en una rasa perimetral a la caseta de les comportes. Estarà formada per un conductor de coure nu de 35 mm^2 de secció, en contacte directe amb la terra i que estarà a una profunditat superior d'uns 80 cm respecte la rasant del terreny.
La xarxa de terra es construirà amb elèctrodes formats per piques verticals d'acer de diàmetre 18,3 mm, connectades en paral·lel i recobertes d'una capa protectora exterior de coure d'espessor apropiat. La longitud mínima d'aquests elèctrodes no serà inferior a 2 metres. La separació mínima entre elles serà de 3 metres.

Es preveuen realitzar també diversos punts de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure col·locat superficialment. Es preveu instal·lar una arqueta per tal de poder fer la mesura de la xarxa de terres.

Les derivacions de les línies principals de terra s'instal·laran a partir del quadre general de comandament i protecció, d'igual secció que els conductors de fase, amb distintiu verd-groc. Les connexions s'efectuaran mitjançant cargols i volanderes de doble seguretat.

Els conductors de protecció serveixen per unir elèctricament les masses de la instal·lació a certs elements a fi d'assegurar la protecció contra contactes indirectes.
Es connectaran a terra els següents elements o maquinària:

- Endolls elèctrics
- Masses metàl·liques de llocs humits
- Motors i màquines

2.3.2. RESISTÈNCIA DE TERRA

S'ha de preveure una resistència màxima de <=20 Ω, per assegurar una tensió de contacte no superior a 24 V. Segons el Reglament regulador de les infraestructures comuns de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació en l'interior dels edificis, estableix una resistència a terra màxima de 10 Ω. Per tant, serà aquest el valor que adoptarem de referència com a resistència màxima.

La resistència a terra del conductor nu soterrat és:

$$R_c = (2 \cdot \rho) / L$$

On:

R_c : Resistència a terra del conductor en Ω

ρ : Resistivitat del terreny en Ω·m.

L : Llargada del conductor soterrat en m.

En el nostre cas, adoptem com a resistivitat del terreny ρ = 1000 Ω/m.
L'anell de la xarxa equipotencial que es projecta al voltant de la caseta té una longitud aproximada de 35 m i, considerant que les piques de terra tenen una longitud de 2,5 m, es pot calcular el número de piques necessàries aplicant la següent formulació.

El conjunt de piques i l'anell estan en paral·lel respecte del terra i l'expressió que calcula la resistència total en connexions en paral·lel és la següent:

$$1/RT = 1/Rc + 1/Rp$$

On

RT : resistència a terra en Ω (s'adopta un valor de 8Ω)

Rc: resistència del conductor enterrat (segons fórmula anterior)

R p : resistència total de les piques en Ω

D'aquesta formulació s'obté que la resistència del conductor enterrat és Rc=57,14 Ω i que la resistència total de les piques és Rp=9,31 Ω. Per obtenir el número de piques a instal·lar s'aplica la següent expressió: $Rp = (\rho) /(n \cdot L)$ on n és el número de piques a instal·lar.
D'aquesta expressió i arrodonint per excés s'obté que fa falta instal·lar 4 piques verticals de 2 m.

3. CARACTERÍSTIQUES DEL SUBMINISTRAMENT

El subministrament principal de la instal·lació ve donat de la xarxa de distribució existent mitjançant una nova escomesa amb les següents característiques:

- Tipus: **En baixa tensió B.T.**
- Tensió: **3x400-230 V**
- Freqüència: **50 Hz**
- Règim de Neutre: **TT**

4. RESUM DEL CÀLCUL DE POTÈNCIES

A continuació, es mostra la taula resum amb els equips receptors, el tipus de tensió, la potència nominal i el factor de simultaneïtat de cada un dels equips, que permet calcular la potència total instal·lada i la potència simultània que servirà per establir la potència a contractar.

Quadre BT:

Receptors	Tensió (V)	Unitats	Potència unitària (kW)	Potència total instal·lada(kW)	Factor simul.	Potència (kW)
Comportes motoritzades	400	8	0,75	6	1	6,000
Mesuradors nivells radars	230	7	0,001	0,007	1	0,007
Telecontrol	230	1	0,5	0,5	1	0,500
Camares vigilància	230	2	0,031	0,062	1	0,062
Enllumenat exterior	400	1	0,162	0,162	1	0,162
Endoll trifàsics edifici	400	1	19	19	0,5	9,500
Endolls monofàsics edifici	230	1	3,5	3,5	1	3,500
Enllumenat interior edifici	230	1	0,342	0,342	1	0,342
Enllumenat emergència edifici	230	1	0,075	0,075	0	0,000
			TOTAL	**29,648**		**20,073**

La potència total instal·lada dels nous circuits elèctrics projectats en el present projecte és de 29,648 kW; tenint en compte els coeficients de simultaneïtat, aleshores resulta una potència simultània de 20,70 kW.

5. CÀLCULS

Les seccions dels conductors han estat calculades en relació a les intensitats màximes admissibles en els conductors, segons sigui el seu grau d'aïllament i la seva col·locació (intensitat màxima admissible), així com també a les caigudes de tensió màximes admissibles en els mateixos, havent-se efectuat els càlculs elèctrics, en el cas més desfavorable, considerant un coeficient de simultaneïtat de l'ordre de la unitat.

Per al càlcul de les intensitats, així com pel càlcul de les caigudes de tensió, s'han aplicat les següents fórmules:

Circuits trifàsics:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi}[A] \qquad \Delta U = \frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot l \cdot \cos\varphi}{\sigma \cdot s}[V]$$

Circuits monofàsics:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi}[A] \qquad \Delta U = \frac{2 \cdot I \cdot l \cdot \cos\varphi}{\sigma \cdot s}[V]$$

En els fulls de càlcul de l'apèndix 1 del present document, s'indiquen en forma tabulada els càlculs elèctrics corresponents a la instal·lació elèctrica dels diferents equipaments, detallant-se en columnes per a cada circuit o derivació, els següents paràmetres:

- **Potència Màxima (kW):** Potència nominal a satisfer en kilowatts
- **Un (V):** Tensió nominal del consum en volts 400V i 230V
- **Servei:** Tripolar, bipolar, amb o sense neutre
- **cos φ:** Factor de potència estimat de la càrrega
- **I (A) Màxima:** Intensitat nominal de la càrrega
- **Secció/mm² Càlcul (ΔV):** Secció del conductor calculat per caiguda de tensió en mil·límetres quadrats
- **Secció Mínima (mm²):** Secció del conductor triat en mil·límetres quadrats segons intensitat màxima admissible
- **Longitud (m):** longitud de la línia

Als càlculs s'han considerat els factors de potència següents:

- cos **φ** receptors de força: **0,80**
- cos **φ** receptors d'enllumenat: **0,95**

Les caigudes de tensió màximes per les línies d'enllumenat i de força considerades són del 3 % i 5 % respectivament.

6. PROTECCIÓ CONTRA SOBRECÀRREGUES I CURTCIRCUITS

El quadre general de BT de la caseta disposarà d'interruptor seccionador general tetrapolar. La intensitat màxima de tall en condicions de curtcircuit anirà coordinada amb la Icc màxima prevista en cada punt de la instal·lació.

7. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES

Tota la instal·lació elèctrica, en general, s'efectuarà de tal manera que les parts actives de la mateixa, estiguin allunyades dels llocs on habitualment es trobin o circulin persones, fent pràcticament impossible un contacte fortuït de les mateixes amb les mans o qualsevol altra part del cos (àrees protegides).
Els conductors elèctrics seran instal·lats normalment en llocs inaccessibles i fora de l'abast de les persones i sempre a l'interior de tubs i safates protectors aïllants del tipus PVC.
Tanmateix cap part de la instal·lació elèctrica quedarà amb zones descobertes sota tensió disposant de caixes d'entroncament o derivació del tipus aïllant i estanques, tancades i equipades amb regletes i borns de connexió. No es permetran entroncaments o interconnexions de cables o mànegues elèctrics fora d'aquestes caixes d'interconnexió.
Tots els receptors elèctrics tant d'enllumenat com de força, s'instal·laran en emplaçaments, si pot ser fora de l'abast de les persones, degudament protegits amb elements aïllants, des del punt de vista elèctric.

8. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES

La protecció de la instal·lació elèctrica contra contactes indirectes s'efectuarà conjugant la instal·lació de relés diferencials de sensibilitat indicada a l'esquema unifilar adjunt, amb la instal·lació del sistema de protecció per a posada a terra, amb objecte de limitar la tensió de defecte que respecte a terra puguin tenir en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o minvar el risc que suposa una avaria en el material utilitzat.

Les masses metàl·liques dels receptors elèctrics s'uniran mitjançant els conductors de protecció de secció adequada a les línies principals de posada a terra, les quals s'uniran al born de posada a terra que enllaçarà directament amb l'elèctrode o elèctrodes a instal·lar a la xarxa de terres.

Els conductors de protecció aniran normalment per les mateixes canalitzacions dels conductors de fase o actius i seran degudament protegits amb doble capa de aïllament de PVC, de color groc - verd normalitzat i reconeixible. Els conductors de protecció tindran les seccions d'igual secció a les corresponents a las respectives fases.

El valor òhmic de les resistències de la posada de terra, deurà ser tal que per una corrent de fuita igual a la de la sensibilitat màxima de les proteccions diferencials, no apareguin tensions de defecte superiors a 24 V corresponent per a locals humits.

$$Rt = \frac{Ud}{Id} = \frac{24}{0{,}3} = 80\Omega$$

Aquest valor es redueix a menys de 20 Ω per les característiques constructives de l'elèctrode a utilitzar.
Exemple de càlcul justificatiu de l'elèctrode de posada a terra general Baixa Tensió segons ITC-BT-18:

- Tipus: Conductor enterrat horitzontalment
- Resistivitat terreny: 1000 Ω·m
- Longitud del conductor: 35 m

Resistència:

R = 2 ρ/L
R=57,14 Ω

ρ, resistivitat del terreny (Ohm.m)
L, longitud de la pica o del conductor (m)

La secció del conductor de protecció serà igual al de les fases fins a 35 mm^2. Per a seccions iguals o superiors a 50 mm^2 s'instal·larà cable de 35 mm^2 amb aïllament groc-verd de PVC de 750 V al costat dels conductors actius.

La secció del conductor de protecció s'ha calculat aplicant la norma UNE 20-460-90, concretament el punt 543.1.1 on s'indica que la secció mínima ve donada per l'aplicació de la fórmula:

$$S = \frac{\sqrt{I^2 \cdot t}}{k}$$

9. ENLLUMENAT

9.1. ENLLUMENAT INTERIOR

La instal·lació que es projecta, preveu assolir uns nivells d'il·luminació mitjana satisfactoris a totes les zones.

Per a l'enllumenat interior de la caseta, es preveuen llumeneres estanques de tecnologia LED tal com s'ha esmentat anteriorment.

El nivell d'il·luminació mínim exigit en aquests espais és de 150 lux.

9.2. ENLLUMENAT EXTERIOR

Per tal d'il·luminar les dues zones de les comportes murals es preveu instal·lar dos projectors de tecnologia LED a cada costat del canal, com si cada un dels projectors il·luminés dues de les comportes. Cada un dels projectors anirà fixat a una columna troncocònica de planxa d'acer de 5 m d'alçada.

El projector seleccionat és el tipus TMX-GEN2.L044 de 27W de potència de Carandini o equivalent, amb temperatura de color de 4000 k.

L'alimentació elèctrica d'aquestes lluminàries s'efectuarà amb cablejat de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en tub.

Es preveu instal·lar un interruptor crepuscular per tal d'activar automàticament aquest enllumenat exterior que il·luminarà les dues zones de les comportes.

10. EQUIPAMENT D'AUTOMATITZACIÓ, CONTROL I COMUNICACIONS

El sistema de control que es pretén instal·lar consisteix en un PLC model CompactLogix 5380 de Allen Bradley o equivalent que permet l'obtenció de totes les dades dels instruments de camp i la generació de totes les decisions d'obertura i tancament de les comportes murals motoritzades.

Aquest PLC presenta les següents característiques tècniques:

- Permet gran velocitat E/S
- Memòria d'aplicació estàndard de 1 MB
- Té 24 nodes Ethernet
- Té 8 Mòduls 5069 d' E/S compactes
- Conté 2 Ports Ethernet/IP adaptador

El disseny modular dels punts E/S permet seleccionar independentment les entrades i les sortides, l'estil de terminació i la interfície de xarxes de comunicació.

Les característiques dels mòduls de Allen Bradley o equivalent que conté són:

- Mòdul d'entrada de corrent analògica amb 8 punts
- Mòdul de potència d'expansió de 24 V DC
- Mòdul de sortida de corrent analògica amb 4 punts
- Mòdul de sortida de 8 punts 24 V CC
- Mòdul d'entrada de 8 punts 24 V DC
- Base de terminals de dues peces terminals 8 punts
- Stratix2500 lightly manged switch amb 8x10/100 Base-T

Els softwares necessaris per a la configuració d'aquest controlador són els que es presenten a continuació:

- Studio 5000 Logix Designer de Rockwell o equivalent que permet configurar, programar i mantenir el sistema de control.
- FactorytalkView Machine Edition, de Rockwell o equivalent, permet visualitzar l'estat en cada moment dels equips a través de gràfics, dades visuals etc.
- El terminal gràfic de Allen Bradley és un dispositiu d'interfície entre l'operari i la màquina. Aquest permet motoritzar i controlar els dispositius connectats al controlador en una xarxa EtherNet/IP.

Els operaris interactuaran amb el sistema de control mitjançant la pantalla tàctil.

Aquests equips s'instal·laran a l'interior d'un armari específic ubicat en l'interior de l'Edifici de Control.

<u>Sistema de càmeres de videovigilància integrat</u>

S'instal·larà una càmera en la zona de l'obra d'entrada i una altra en l'obra de sortida, les quals aniran instal·lades en columna de planxa d'acer galvanitzat de 5 m d'alçada.

Aquestes càmeres de videovigilància que s'instal·laran seran model Domos IP PTZ HDZ302DE de Honeywell o equivalent amb les següents especificacions tècniques:

Càmara
- Sensor d'imatge: CMOS progressiu Sony de 1/2,8"
- Zoom òptic: 30x
- Zoom digital: 16x
- Número de píxels (H x V): 1620x1080 (1080p)
- WDR: 120 dB
- Relació senyal/soroll: >55 dB (AGC desactivat)
- Il·luminació mínima: 0,005 lux (color)/0,0005 lux (B/N) a F1.6
- Distància focal: 4,5mm – 135mm
- Apertura màx.:F1,6 – F4,4
- Mode d'enfocament: Manual/Automàtic/Activació de PTZ/Activació de zoom
- Angle de visió: H:62,35º-2,53º; V:37,87º-1,79º
- Balanç de blancs: Auto/interior/exterior/ATW/manual
- Mode d'exposició: Prioritat del iris/Prioritat de l'obturador/Prioritat de ganància/Manual
- Obturador electrònic: 1/1 a 1/30.000 s
- Compensació de llum posterior: BLC/HLC/WDR
- Estabilització electrònica d'imatge: Encès/Apagat
- Mode Defog: Encès/Apagat
- Dia/Nit: Funcionament

Funcionament
- Desplaçament panoràmic: 360º
- Desplaçament d'inclinació: -20º a 90º, volta automàtica de 180º
- Velocitat de vista panoràmica manual: fins 500º/s
- Velocitat d'inclinació manual: fins 400º/s
- Ajusts predefinits: 250
- Precisió predefinida: 0,2º
- Velocitat predefinida: Pan (Panoràmica): fins 500º/s Inclinació: fins 400º/s
- Recorreguts: 8
- Panoràmica/Escaneig auto: 1/1

- Patró: 5
- Màscares de privacitat: 24
- Reanudació automàtica després de fallada d'alimentació: Si
- Detecció de moviment: Encès/Apagat
- Rotació d'imatge: Girar
- Entrada/sortida de so: 1/1
- Entrada/sortida d'alarma: 7/2
- Anàlisi de vídeo: Seguiment automàtic, detecció de rostre, detecció d'audio
- Esdeveniment: Detecció de moviment, manipulació de vídeo, detecció d'audio, sense targeta SD, error a la targeta SD, advertència de capacitat de targeta SD, desconnexió de xarxa, conflicte de direcció IP, accés il·legal, detecció de rostre
- Notificació d'esdeveniments: Gravació (targeta SD i FTP), sortida de relé, correu electrònic, preajust, recorregut, patró, instantània
- Idiomes admesos: Anglès, Àrab, Txec, Neerlandes, Francès, Alemany, Italià, Japonès, Coreà, Polac, Portuguès, Rus, Xinès simplificat, Espanyol, Turc.

Elèctriques

- Alimentació: 24 VAC +- 25%, 3A and PoE+ (802.3at) class 4. Es requereix alimentació 24 VAC per a que es posi en marxa el calefactor
- Freqüència de CA: 50/60 Hz
- Consum elèctric: 13 W; 31 W màx. (Calefactor encès només en domos amb alimentació 24 VAC)

Mecàniques

- Dimensions: Ø223,6 mm x 356,4 mm (Ø8,8" x 14,0"), longitud del cable: 475 mm (18,7")
- Pes: 3,9 kg (8,6 lb)
- Connectors: Sortida de vídeo (AUX): connector BNC. Entrada d'alimentació: cable pelat amb connectors Xarxa: connector RJ45 E/S d'alarma: cable trenat (7 entrada / 2 sortida) E/S d'àudio: cable trenat (1 entrada / 1 sortida) RS485: cable trenat
- Material de construcció: Alumini
- Color: Blanc (codi RAL 9003)

Mediambientals

- De -40ºC a 70ºC. Funcionament a -40ºC només en domos amb alimentació 24 VAC. Es requereix alimentació 24 VAC per a que es posi en funcionament el calefactor
- Temperatura d'emmagatzematge: -40ºC to 70ºC
- Humitat relativa: menys del 95% (sense condensació)
- Estàndard de resistència a l'aigua: IP67
- Índex d'impacte: IK10

Especificacions de IP

- Compressió de vídeo: H.265/H.264/MJPEG
- Transmissió de vídeo: Seqüència primària: 1080p a 60/50 fps; 1,3M/720p a 30/25 fps. Seqüència secundària: 1080p/1,3M/720p a 30/25 fps. Tercera seqüència: D1/CIF a 30/25 fps
- Resolució de vídeo: 1920x1080p
- Compressió d'àudio: G.711a/G.711Mu/AAC/G.722/G.726/MPEG2-L2
- Seqüència d'àudio: Dúplex complet, símplex
- Interfície: RJ-45, Ethernet a 10/100 Mbps
- Protocols admesos: IPv4/v6, TCP/IP, UDP, RTP, RTSP, HTTP, HTTPS, SSL, ICMP, FTP, SMTP, DHCP, PPPoE, UPnP, IGMP, SNMP, Bonjour, DNS, DDNS, IEEE 802.1x, QoS, NTP, IP Filter, ONVIF HDZ302DE només: RS485, Pelco P, Pelco D
- Seguretat: Múltiples nivells d'accés d'usuaris amb política de contrasenyes millorades, filtrat de IP, IEEE 802.1x, autenticació Strong Digest per a permís d'accés forçat de HTTPS amb protocol segur TLS1.2 sol i algoritme xifrat d'elevada seguretat AES-256, SSH/Telnet tancat i FTP deshabilitat per a reduir la superfície atacada, compleix PCI-DSS, incorpora chipset de ciberseguretat per hardware
- Accés màxim d'usuaris: 20 usuaris
- MicroSD: Admet MicroSD de fins 128GB (targeta no inclosa)
- Funcionament de la MicroSD: Gravació desencadenada per esdeveniment. Gravació continua i programada. Gravació automàtica en cas de fallada de la xarxa
- Navegadors web compatibles: Internet explorer (11.0+), Firefox, Chrome
- Sistemes operatius compatibles: Windows 7 (32bits/64bits)
- Comunicació: ONVIF Perfil S i G

Normatives

- Emissions: EN55032
- Immunitat: EN50130-4
- Seguretat: EU: EN60950-1, EN60950-22
- RoHS: EN50581

APÈNDIX 1: CÀLCULS ELÈCTRICS

Línia	Nom	Potencia kW	Factor de correcció	Pcàlcul kW	Ptotal kW	Cond x fase	SECCIÓ mm²	L m	TIPUS	C	Depèn Línia	ΔU V	%Parcial	%Total	Cos ϕ	Factor de correcció	I.F.real A	I.Protección A	I.corregida A	Intensitat admissible cable (A)
Nou quadre				0	29,65	1														
CM1.OE	Comporta motoritzada 1. Obra entrada	0,75	1	0,75	0,75	1	4	120	T	56	Nou quadre	1,256	0,31%	0,31%	0,95	0,75	1,14	10	1,52	36,00
CM2.OE	Comporta motoritzada 2. Obra entrada	0,75	1	0,75	0,75	1	4	126	T	56	Nou quadre	1,318	0,33%	0,33%	0,95	0,75	1,14	10	1,52	36,00
CM3.OE	Comporta motoritzada 3. Obra entrada	0,75	1	0,75	0,75	1	4	132	T	56	Nou quadre	1,381	0,35%	0,35%	0,95	0,75	1,14	10	1,52	36,00
CM4.OE	Comporta motoritzada 4. Obra entrada	0,75	1	0,75	0,75	1	4	138	T	56	Nou quadre	1,444	0,36%	0,36%	0,95	0,75	1,14	10	1,52	36,00
CM1.OS	Comporta motoritzada 1. Obra sortida	0,75	1	0,75	0,75	1	2,5	18	T	56	Nou quadre	0,301	0,08%	0,08%	0,95	0,75	1,14	10	1,52	26,50
CM2.OS	Comporta motoritzada 2. Obra sortida	0,75	1	0,75	0,75	1	2,5	24	T	56	Nou quadre	0,402	0,10%	0,10%	0,95	0,75	1,14	10	1,52	26,50
CM3.OS	Comporta motoritzada 3. Obra sortida	0,75	1	0,75	0,75	1	2,5	30	T	56	Nou quadre	0,502	0,13%	0,13%	0,95	0,75	1,14	10	1,52	26,50
CM4.OS	Comporta motoritzada 4. Obra sortida	0,75	1	0,75	0,75	1	2,5	36	T	56	Nou quadre	0,603	0,15%	0,15%	0,95	0,75	1,14	10	1,52	26,50
MN1. OE	Mesurador nivell 1. Obra entrada	0,001	1	0,001	0,00	1	2,5	140	M	56	Nou quadre	0,011	0,00%	0,00%	0,95	0,75	0,00	10	0,01	33,00
MN2. OE	Mesurador nivell 2. Obra entrada	0,001	1	0,001	0,00	1	2,5	170	M	56	Nou quadre	0,013	0,01%	0,01%	0,95	0,75	0,00	10	0,01	33,00
MN1. OS	Mesurador nivell 1. Obra sortida	0,001	1	0,001	0,00	1	2,5	15	M	56	Nou quadre	0,001	0,00%	0,00%	0,95	0,75	0,00	10	0,01	33,00
MN2. OS	Mesurador nivell 2. Obra sortida	0,001	1	0,001	0,00	1	2,5	24	M	56	Nou quadre	0,002	0,00%	0,00%	0,95	0,75	0,00	10	0,01	33,00
MN3. OS	Mesurador nivell 3. Obra sortida	0,001	1	0,001	0,00	1	2,5	30	M	56	Nou quadre	0,002	0,00%	0,00%	0,95	0,75	0,00	10	0,01	33,00
MN4. OS	Mesurador nivell 4. Obra sortida	0,001	1	0,001	0,00	1	2,5	36	M	56	Nou quadre	0,003	0,00%	0,00%	0,95	0,75	0,00	10	0,01	33,00
MN5. OS	Mesurador nivell 5. Obra sortida	0,001	1	0,001	0,00	1	2,5	42	M	56	Nou quadre	0,003	0,00%	0,00%	0,95	0,75	0,00	10	0,01	33,00
CCV. OE	Càmera vigilància. Obra entrada	0,031	1	0,031	0,03	1	2,5	170	M	56	Nou quadre	0,409	0,18%	0,18%	0,95	0,75	0,14	10	0,19	33,00
CCV. OS	Càmera vigilància. Obra sortida	0,031	1	0,031	0,03	1	2,5	25	M	56	Nou quadre	0,060	0,03%	0,03%	0,95	0,75	0,14	10	0,19	33,00
EM.ED	Endolls monofàsics edifici	3,5	1	3,5	3,50	1	4	22	M	56	Nou quadre	3,736	1,62%	1,62%	0,95	0,75	16,02	16	21,36	45,00
ET.ED	Endolls trifàsics edifici	19	1	19	19,00	1	6	14	T	56	Nou quadre	2,474	0,62%	0,62%	0,95	0,75	28,87	32	38,49	46,00
ENLL. PI	Enllumenat interior planta inferior	0,171	1	0,171	0,17	1	2,5	18	M	56	Nou quadre	0,239	0,10%	0,10%	0,95	0,75	0,78	10	1,04	33,00
ENLL.PS	Enllumenat interior planta superior	0,171	1	0,171	0,17	1	2,5	24	M	56	Nou quadre	0,319	0,14%	0,14%	0,95	0,75	0,78	10	1,04	33,00
EMER.PI	Emergències interior planta inferior	0,045	1	0,045	0,05	1	2,5	15	M	56	Nou quadre	0,052	0,02%	0,02%	0,95	0,75	0,21	10	0,27	33,00
EMER.PS	Emergències interior planta superior	0,03	1	0,03	0,03	1	2,5	20	M	56	Nou quadre	0,047	0,02%	0,02%	0,95	0,75	0,14	10	0,18	33,00
ENLLUM.EXT	Enllumenat exterior	0,162	1	0,162	0,16	1	6	245	T	56	Nou quadre	0,369	0,09%	0,09%	0,95	0,75	0,25	10	0,33	
TELEC.	Estació telecontrol	0,5	1	0,5	0,50	1	2,5	15	M	56	Nou quadre	0,582	0,25%	0,25%	0,95	0,75	2,29	10	3,05	33,00

ANNEX 19. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES I ELS SEUS RESIDUS.....3
3. MESURES PER A LA MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 3
4. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS GENERATS.....4
4.1. RESIDUS PROVINENTS DE DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRES 4
4.2. ALTRS RESIDUS ESTIMATS 4
4.2.1. Residus provinents de demolicions i moviments de terres.....5
4.2.2. Residus provinents de l'embalatge 5
4.3. VALORITZACIÓ, TRACTAMENT I REBUIG DE RESIDUS 6
5. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS 6
5.1. GESTIÓ DE RESIDUS 6
6. FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA 7
7. FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA.....8
8. INSTAL·LACIONS DE RECICLATGE O DISPOSICIÓ DE REBUIG 8
9. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA 11
10. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 11
11. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS DE LA GESTIÓ DE RESIDUS.....11
12. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES 11
13. PRESSUPOST.....11
14. ASPECTES A TENIR EN COMPTE EN EL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS 11
APÈNDIX 1. PLÀNOLS
APÈNDIX 2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS
APÈNDIX 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS
APÈNDIX 4. PRESSUPOST

1. INTRODUCCIÓ

Durant els últims anys, el volum de residus generats al sector de la construcció s'ha incrementat de manera força important, i això implica que la seva gestió ha de ser estudiada des de la fase de projecte per minimitzar el seu impacte ambiental.

En aquest context, hi ha un consens general entre tots els sectors implicats per afavorir la prevenció, re-utilització, reciclatge, valoració i tractament adient dels destinats a eliminació.

L'objecte d'aquest annex és efectuar l'estudi de gestió de residus del *Projecte constructiu d'acabament de les obres d'intercepció i desguàs del canal lateral i de la riera Comerç sota l'autopista AP-2,* d'acord amb les exigències de la normativa més recent, (autonòmica, catalana i estatal), concretament el Reial Decret 105/2008. Aquest marc legal estableix el regim jurídic de la producció i gestió de residus de construcció i demolició, amb fi de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització i reciclat o altres formes de valoració, i l'adequat tractament dels destinats a eliminació.

Aquest document recull les directrius de gestió de residus de la construcció i demolició que posteriorment es concretaran a obra mitjançant el Pla de Gestió de Residus.

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES I ELS SEUS RESIDUS

A grans trets les actuacions incloses al present treballs susceptibles de ser generadores de residus són les següents:

- ✓ Execució i demolició de murets de tancament d'obra de fàbrica per al desviament de les aigües durant l'execució de les actuacions a l'obra d'entrada
- ✓ Finalització de l'últim tram de tubs de creuament de formigó armat
- ✓ Demolició d'estructures existents de formigó a l'obra de sortida
- ✓ Execució de calaix d'obra civil d'embocament de tubs
- ✓ Recrescut de contraforts de comportes d'obra de sortida
- ✓ Construcció de passarel·la d'obra civil d'accés a comportes
- ✓ Construcció de caseta de bloc de formigó i instal·lació d'escales interiors de peces de tràmex amb estructura d'acer
- ✓ Execució de vorera perimetral de la caseta
- ✓ Instal·lació de 8 comportes murals motoritzades
- ✓ Execució d'un tram de canal de descàrrega de blocs d'escullera estabilitzada amb formigó

A continuació es llisten els treballs associats més rellevants que són susceptibles de generar residus.

Per una banda tenim els treballs de moviments de terres i demolicions que són les que generen la major part de residus:

- Esbrossada d'elements vegetals
- Demolició d'estructures de formigó armat
- Demolició d'estructura de blocs de formigó
- Demolició de tancaments de totxana
- Excavació per a rebaix de terreny
- Excavació de rases

Per altra banda tenim els propis treballs de construcció i instal·lació d'equips que també són susceptibles de generar residus:

- Encofrat de lloses i murs
- Formigonat de lloses i murs
- Construcció d'estructura de blocs de formigó
- Construcció de sostre de biguetes
- Revestiments amb morters i pintura
- Execució d'elements de vialitat (voreres de panot, vorades,...)
- Execució d'escullera estabilitzada amb formigó
- Instal·lació d'equips mecànics i elèctrics

3. MESURES PER A LA MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Al present apartat s'identifiquen totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en l'execució de l'obra, per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

S'adjunta a continuació la fitxa d'accions de minimització i prevenció de la fase de projecte, segons el model estipulat pels col·legis professionals i els organismes de l'administració.

Els apartats de la fitxa adjunta marcats en negatiu no són d'aplicació a la tipologia d'obra.

A banda de les mesures fixades en fase de projecte constructiu, al pla de gestió de residus, s'identificaran totes aquelles accions de minimització a tenir en compte per tal de prevenir la generació de residus o reduir-ne la seva producció, en aspectes relacionats amb la reutilització de materials, compra de materials, elecció de proveïdors, planificació i organització de l'obra, etc.

El pla de gestió de residus contindrà una fitxa anàloga a la que s'adjunta al present estudi de gestió de residus que incorpori les mesures pròpies de la fase d'execució.

	FITXA D'ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE	SI ☒	NO ☒
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	☒	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	☐	☒
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	☒	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	☒	☐
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials de la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	☒	☐
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la reutilització de regates durant la fase d'instal·lacions?	☐	☒
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	☒	☐
8	S'ha dissenyat l'edifici/infraestructura tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó te un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. • Solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit • Solucions de parquet flotant front l'encolar • Solucions de façanes industrialitzades • Solucions d'estructures industrialitzades • Solucions de paviments continus	☒	☐
9	Des del punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat material que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	☐	☒
10	Altres bones pràctiques	☒	☐

4. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS GENERATS

4.1. RESIDUS PROVINENTS DE DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRES

Els residus provinents de les demolicions i moviments de terres es troben resumits a la taula següent:

CODI	Volum (m3)
170101 (formigó)	153,18
170504 (terra i pedres que no contenen substàncies perilloses)	1746,94
200201 (residus biodegradables)	128,87
TOTAL	2028,99

Nota: Dades extretes dels amidaments del pressupost de projecte

El cost de la retirada i gestió d'aquests residus està contemplat dins del pressupost general del projecte inclòs al Document núm. 4.

4.2. ALTRS RESIDUS ESTIMATS

A banda dels residus generats esmentats a l'apartat anterior, tota actuació genera altres residus derivats de la pròpia implantació a l'obra, treball de la maquinària de construcció, instal·lació d'equips, etc.

Entre aquests residus es compten per exemple envasos d'embalatge d'equips, elements auxiliars com taulons per encofrats, residus de les fonts d'energia i sobrants de material.

L'estimació dels residus generats s'ha realitzat mitjançant el mòdul de Gestió Mediambiental del TCQ2000 (TCQGMA).

4.2.1. Residus provinents de demolicions i moviments de terres

En pes:

CODI	kg	%tot
170103 (teules i materials ceràmics)	1137,56	6,47868185
170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)	14580	83,0366586
170201 (fusta)	243,67	1,38776012
170203 (plàstic)	4,39	0,02500212
170407 (metalls barrejats)	1590,59	9,05879827
170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen mercuri, PCB ni substàncies perilloses)	2,3	0,01309906
TOTAL	17558,51	100

En volum:

CODI	m3	%tot
170103 (teules i materials ceràmics)	1,14	8,61612879
170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)	11,4	86,1612879
170201 (fusta)	0,41	3,09878316
170203 (plàstic)	0,015	0,11337012
170407 (metalls barrejats)	0,25	1,88950193
170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen mercuri, PCB ni substàncies perilloses)	0,016	0,12092812
TOTAL	13,231	100

4.2.2. Residus provinents de l'embalatge

En pes:

CODI	kg	%tot
150101 (envasos de paper i cartró)	36,07	19,7904093
170201 (fusta)	135,17	74,1632832
170203 (plàstic)	10,39	5,70064743
170903* (residus barrejats de construcció i demolició que contenen substàncies perilloses)	0,63	0,34566005
TOTAL	182,26	100

En volum:

CODI	m3	%tot
150101 (envasos de paper i cartró)	0,15	18,1598063
170201 (fusta)	0,63	76,2711864
170203 (plàstic)	0,035	4,23728814
170903* (residus barrejats de construcció i demolició que contenen substàncies perilloses)	0,011	1,33171913
TOTAL	0,826	100

4.3. VALORITZACIÓ, TRACTAMENT I REBUIG DE RESIDUS

A continuació es presenta una taula que incorpora els residus generats i la seva classificació.

Codi CER	Residu	Clau	VAL	TDR
150101	Envasos de paper i cartró	No especial	V11 ,V51, V85 , V61	T12
170101	Formigó	Inert	V71	T11, T15
170103	Teules i materials ceràmics	Inert	V71 V84	T11, T15
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses	Inert	V71	T12, T15
170201	Fusta	No especial	V15 V61	-
170203	Plàstic	No especial	V12	T12
170504	Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses	No especial	V71 V84	T15, T11, T12
170903*	Residus barrejats de construcció i demolició que contenen substàncies perilloses	Especial	-	T13, T36
170904	Residus barrejats de la construcció i demolició que no contenen mercuri, PCB ni substàncies perilloses	No especial	V71	T15, T33, T36
170407	Metalls barrejats	No especial	V41	-
200201	Residus biodegradables	No especial	V83, V81, V85, V99	-

La explicació orientativa dels codis de valorització, tractament i disposició de rebuig del projecte es la següent:

VAL: Valorització. Cada abreviació indica diferents possibilitats de valorització aplicables en cada cas, ja sigui per a la comercialització, la reutilització o el reciclatge.

- V11: Reciclatge de paper i cartró
- V12: Reciclatge de plàstics
- V41: Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics
- V51: Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos
- V61: Utilització com a combustible
- V71: Utilització en la construcció
- V81: Utilització en profit de l'agricultura
- V83: Compostatge
- V84: Utilització per a rebliment de terrenys
- V85: Valorització amb procés anaerobi + compostatge
- V99: Altres

TDR: Tractament i disposició del rebuig. Cada abreviació indica els sistemes òptims de tractament i disposició del rebuig per a cada residu, ordenats de més a menys segons l'aplicació òptima.

- T11: Deposició de residus inerts
- T12: Deposició de residus no especials
- T13: Deposició de residus especials
- T15:Deposició en dipòsit de terres i runes
- T33: Estabilització
- T36: Tractament de pre-estabilització

5. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS

5.1. GESTIÓ DE RESIDUS

Aquest apartat s'inclou per deixar constància del ventall d'operacions i d'instal·lacions destinades a la gestió dels residus que cal preveure a l'obra. Una obra té dos tipus de gestió, la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord a:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

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

Per fer-ho viable, es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Cal tenir en compte, però, que aquesta gestió mínima pot anar-se ampliant en funció de les possibilitats de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i a l'entorn proper d'aquest. En el primer cas ens referim a la capacitat que pugui tenir una determinada obra de construcció per absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus

(per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

La classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques fisico-químiques exigides, reutilitzat (en el cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït. És a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

Per definir les operacions de gestió de residus caldrà deixar constància de:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.

- La quantitat de material reutilitzat (m^3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m^3) que s'ha de evitar portar a abocador.

- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.

- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

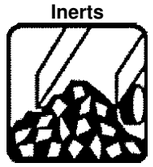
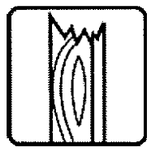
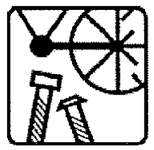
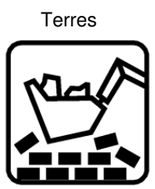
A continuació s'adjunten, en forma de taula, uns models de fitxa per facilitar la identificació de les operacions de gestió de residus dintre i fora de l'obra, més apropiats per a l'obra a executar.

6. FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA

1	**Separació segons tipologia de residu**	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. ☒ Formigó: 80 T. ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic: 0,5 T ☐ Paper i Cartró: 0,5 T (Quantitats ja adequades al període posterior als dos anys de l'entrada en vigor del RD)
	Especial	☒ Zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: • No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. • El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. • Senyalitzar correctament els diferents contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. • Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. • Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials.
	Inerts	☒ Contenidor per Inerts barrejats ☐ Contenidor per Inerts ceràmics ☐ Contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador ☒ Contenidor per Inerts formigó ☐ Contenidor per altres Inerts
	No Especials	☐ Contenidor per metalls ☐ Contenidor per plàstic ☐ Contenidor per residus biodegradables ☐ Contenidor per residus mesclats No Especials de la construcció (170904) ☐ Contenidor per fusta ☐ Contenidor per paper i cartró ☒ Contenidor per la resta de residus No Especials barrejats
	Inerts + No Especials	Inerts + No especials ☐ Contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	**Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra**	Reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: **94864,42 (kg)** **64,40 (m^3)** Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat, serà aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris). **0,00 (kg)** **0,00 (m^3)** *No es contempla l'aprofitament d'àrid previ matxuqueig a la pròpia obra.*

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA

3

Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER admesos en els dipòsits de terres i runes presents al projecte: 170101, 170103, 170107 S'adjunten a continuació els símbols normatius dels contenidors previstos a projecte. Formigó Logotip escrit
No Especials 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER admesos en els dipòsits de residus no especials presents al projecte: 170504, 150101, 170201, 170203, 170407, 170904, 200201 Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, en els casos en que cal una separació selectiva més exigent, cal disposar un cartell específic per a cada tipus de residu, s'adjunten tot seguit els símbols normatius dels contenidors previstos a projecte. Fusta  Plàstics  Ferralla  No esp. barrejats  Paper i cartró  Terres 
Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). 170903* Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials. Cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials. S'adjunten a continuació els dels previstos a projecte. Aerosols i envasos especials 

7. FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA

4

Destí dels residus segons tipologia Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció.

Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	m³	Kg	Codi	Nom	
☒ Reciclatge	165,72	381.817,76	E-531.98	FERRALLES MARTORELL SA	170101→V71 Utilització de la construcció 170103 → V71 Utilització de la construcció 170107 → V71 Utilització de la construcció
☐ Planta de transferència					
☐ Planta de selecció					
☐ Dipòsit					

Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	m³	Kg	Codi	Nom	
☒ Reciclatge de metall	0,25	1590,59	E-531.98	FERRALLES MARTORELL SA	170407 → V41 Reciclatge i recuperació de metalls o compostos
☒ Reciclatge de fusta	1,04	378,84	E-531.98	FERRALLES MARTORELL SA	170201 →V15 Reciclatge i reutilització de fusta
☒ Reciclatge de plàstic	0,05	14,78	E-531.98	FERRALLES MARTORELL SA	170203 → V12 Reciclatge de plàstics
☒ Reciclatge paper cartró	0,15	36,07	E-1420.13	ECOPARC DEL BESOS SA (ECOPARC 2)	150101 → V85 Valorització amb procés anaerobi + compostatge
☒ Reciclatge altres	0,016	2,3	E-531.98	FERRALLES MARTORELL SA	170904→ V71 Utilització de la construcció
☐ Planta de transferència					
☐ Planta de selecció					
☒ Dipòsit	1.875,81	2.586.129,42	E-531.98	FERRALLES MARTORELL SA	170504 → V71 Utilització de la construcció
			E-1420.13	ECOPARC DEL BESOS SA (ECOPARC 2)	200201 → V85 Valorització amb procés anaerobi + compostatge

Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	m³	Kg	Codi	Nom	
☒ Instal·lació de gestió de residus especials	0,011	0,63	E-01.89	ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL SA	170903* → T13 Deposició de residus especials

8. INSTAL·LACIONS DE RECICLATGE O DISPOSICIÓ DE REBUIG

La disposició dels rebuigs consisteix en la gestió dels residus que no es poden valoritzar i que, en general, es dipositen en abocadors.

Els residus sempre són una nosa de naturalesa generalment atòxica, tot i que en alguns casos poden ser de naturalesa contaminant i per tant, potencialment perillosos.

El contractista es responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del decret 201/1994 de 26 de juliol i del Reial Decret 105/2008 de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes de l'obra i/o de l'enderroc.

En aquest annex s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran. En tot cas, els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista els costos que això comporti, i que estan inclosos al Document num. 4 Pressupost del present projecte.

A continuació, s'adjunta un llistat amb les instal·lacions de reciclatge o dipòsits per a la disposició de rebuigs més propers dels residus més voluminosos per tal que el contractista triï el lloc el lloc on portarà els seus residus de construcció.

FERRALLES MARTORELL, SA

Codi gestor
E-531.98

Codi NIMA
0800303972

Adreça física
POL. IND. CONGOST - C/ C, S/N
08760 MARTORELL

Adreça de correspondència
POL. IND. CONGOST - C/ DE LA DEVESA, 4-6
08760 MARTORELL

Telèfon
937740392

E-mail
info@ferrallesmartorell.com

Fax
937754124

Web
www.ferrallesmartorell.com

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 412237 // Y: 4590755

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

RECUPERACIÓ DE FERRALLA, PAPER, PLASTIC, VIDRE, RUNES, FUSTA I ESCORIES MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ I/O PREMSAT, TRIATGE DE RESIDUS GENERALS I CRT DE RP I NP

Operacions autoritzades

T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
V11 Reciclatge de paper i cartó
V12 Reciclatge de plàstics
V14 Reciclatge de vidre
V15 Reciclatge i reutilització de fustes
V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics
V71 Utilització en la construcció

ECOPARC DEL BESOS, SA (ECOPARC 2)

Codi gestor
E-1420.13

Codi NIMA
0800437122

Adreça física
POL. IND. CAN SALVATELLA - AV. TORRE MATEU (CAN CABANYES), S/N
08110 MONTCADA I REIXAC

Adreça de correspondència
RBLA. CATALUNYA, 91-93 9È 3A
08008 BARCELONA

Telèfon
937192888

E-mail
jjimenez@ecoparc2.com

Fax
937192826

Web
www.ecoparc2.com

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 430187 // Y: 4596284

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

TRACTAMENT DE LA FRACCIÓ RESTA, TRACTAMENT DE LA FRACCIÓ FORM

Operacions autoritzades

T33 Estabilització

V85 Valorització amb procés anaerobi + compostatge

ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, SA

Codi gestor
E-01.89

Codi NIMA
0800311033

Adreça física
CAN PALÀ, S/N
08719 CASTELLOLÍ

Adreça de correspondència
DIPÒSIT CONTROLAT DE CLASSE III
08719 CASTELLOLÍ

Telèfon
938047131

E-mail
xmundet@comsaemte.com

Fax
938032624

Web
www.comsaemte.com

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 389413 // Y: 4605123

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

DIPÒSIT CONTROLAT PER A RESIDUS PERILLOSOS (CLASSE III).

Operacions autoritzades

T13 Deposició de residus especials

9. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el que estipula el 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, és obligació del contractista lliurar els residus a un gestor autoritzat per al seu reciclatge o per a la seva disposició del rebuig i abonar-li, si s'escau, els costos de gestió.

El sol·licitant de la llicència d'obres ha d'acreditar, davant de la direcció d'obra, haver signat davant d'un gestor autoritzat un document d'acceptació que garanteixi la correcta destinació dels residus separats per tipus. En aquest document ha de constar el codi de gestor i el domicili de l'obra.

El sol·licitant de la llicència ha de presentar a la direcció d'obra, en el termini d'un mes a comptar des de la finalització de l'obra, un certificat del gestor referent a la quantitat i tipus de residus lliurats.

10. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del ser Servei de Prevenció, la gestió del control de possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que pugui generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

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/o 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.

11. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

La ubicació dels contenidors d'obra i espais reservats per a la gestió de residus la definirà el contractista en el moment que redacti el Pla de Gestió de Residus. Haurà d'identificar la zona reservada per a la gestió dels residus adjuntant plànols senyalitzant les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge (ubicació dels contenidors i zones d'aplec), manipulació, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de la construcció i demolició dintre de l'obra (plantes mòbils, etc.).

Si s'escau, aquests plànols hauran d'indicar la localització dels punts de l'obra susceptibles d'admetre material reutilitzat o reciclat. Aquestes instal·lacions hauran de contenir, com a mínim, un contenidor de residus No especials i un altre de residus Especials i un per cada residu que superi els límits fixats pel RD 105/2008 i que es particularitzen al punt 6 del present estudi.

En l'Apèndix 1 del present annex s'adjunta un plànol amb la proposta de distribució dels contenidors previstos en fase de projecte, com a orientació pel pla de gestió de residus.

12. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

En l'Apèndix 3 del present annex, s'han definit les Prescripcions Tècniques Particulars adequades a la gestió de residus de la construcció i enderroc, que regulen les feines d'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

13. PRESSUPOST

Per tal de realitzar el pressupost de gestió de residus s'han tingut en compte els següents criteris de partida.

- S'ha emprat el banc de preus BEDEC 2018 de l'ITEC.
- No es pressuposten aquells conceptes de classificació, càrrega, transport de residus ni disposició d'aquells residus ja pressupostats al pressupost general, com per exemple les terres sobrants de l'obra, el formigó, etc.

Pel que fa a la resta de residus generats, a l'Apèndix 4 del pressent annex s'adjunta el seu pressupost concret de Gestió de Residus.

14. ASPECTES A TENIR EN COMPTE EN EL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

Abans del començament de l'obra, el contractista haurà de revisar i/o modificar l'Estudi de Gestió de Residus i desenvolupar el Pla corresponent. En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la Normativa d'aplicació.

Caldria que el Pla adjunti els documents d'acceptació amb les empreses de Gestió de Residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada aprovat aquest document pel promotor i la direcció facultativa.

El Pla de Gestió de Residus haurà de seguir, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

APÈNDIX 1. PLÀNOLS



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Dopec Enginyeria i Arquitectura

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES:
0 E: 1/1000 25 m
Escala original UNE A-3

CLAU:
LME.00037/01.P

DATA:
GENER 2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:
GESTIÓ DE RESIDUS

PLÀNOL NÚM.:
A19

FULL:
1 DE 1

APÈNDIX 2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0140000	h	Manobre	19,91000	€

18028_Pressupost_GR_PROJECTE ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1RA2C00	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	15,40000	€
C1RAP100	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	69,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B2RA61H0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge 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)	8,00000	€
B2RA62F0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 0.8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	10,00000	€
B2RA63G0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	18,00000	€
B2RA65A0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0.43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	75,00000	€
B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0.2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-125,00000	€
B2RA6770	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	28,83000	€
B2RA6960	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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)	3,15000	€
B2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,07000	€
B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	45,00000	€

18028_Pressupost_GR_PROJECTE ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						
P-1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	Rend.: 1,000				21,42	€
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	19,91000	= 19,91000		
				Subtotal:			19,91000		19,91000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,29865
				COST DIRECTE					20,20865
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %				1,21252
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					21,42117
P-2	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	Rend.: 1,000				73,14	€
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Maquinària									
	C1RAP100	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	1,000	/R x	69,00000	= 69,00000		
				Subtotal:			69,00000		69,00000
				COST DIRECTE					69,00000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %				4,14000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					73,14000
P-3	I2R641M0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	Rend.: 1,000				32,31	€
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,750	/R x	19,91000	= 14,93250		
				Subtotal:			14,93250		14,93250
Maquinària									
	C1RA2C00	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	15,40000	= 15,40000		
				Subtotal:			15,40000		15,40000
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %				0,14933
				COST DIRECTE					30,48183
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %				1,82891
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					32,31073
P-4	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge 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				12,30	€
				Unitats		Preu	Parcial		Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B2RA61H0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge 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 8,00000	= 11,60000		
					Subtotal:	11,60000	11,60000	
					COST DIRECTE		11,60000	
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,69600	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		12,29600	

P-5	I2RA62F0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 0.8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000	8,48	€

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B2RA62F0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 0.8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,800	x 10,00000 = 8,00000		
					Subtotal:	8,00000	8,00000
					COST DIRECTE		8,00000
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,48000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		8,48000

P-6	I2RA63G0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000	19,08	€

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B2RA63G0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x 18,00000 = 18,00000		
					Subtotal:	18,00000	18,00000
					COST DIRECTE		18,00000
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,08000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		19,08000

P-7	I2RA65A0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0.43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000	34,19	€

				Unitats	Preu	Parcial	Import

18028_Pressupost_GR_PROJECTE ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B2RA65A0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0.43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,430	x 75,00000	= 32,25000		
					Subtotal:	32,25000	32,25000	
					COST DIRECTE		32,25000	
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,93500	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		34,18500	

P-8	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0.2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000	-26,50	€

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0.2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,200	x -125,00000 = -25,00000		
					Subtotal:	-25,00000	-25,00000
					COST DIRECTE		-25,00000
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	-1,50000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		-26,50000

P-9	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000	0,00	€

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B2RA6770	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,035	x 0,00000 = 0,00000		
					Subtotal:	0,00000	0,00000
					COST DIRECTE		0,00000
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,00000

P-10	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000	5,81	€

				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,190	x 28,83000	=	5,47770	
					Subtotal:		5,47770	5,47770
					COST DIRECTE			5,47770
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,32866
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,80636
P-11	I2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000				0,00 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA6960	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,040	x 0,00000	=	0,00000	
					Subtotal:		0,00000	0,00000
					COST DIRECTE			0,00000
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,00000
P-12	I2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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				3,34 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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 3,15000	=	3,15000	
					Subtotal:		3,15000	3,15000
					COST DIRECTE			3,15000
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,18900
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,33900
P-13	I2RA8EDP	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus especials, procedents de construcció o demolició, codificats segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000				0,07 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi	1,000	x 0,07000	=	0,07000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					
					Subtotal:		0,07000	0,07000
					COST DIRECTE			0,07000
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,00420
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,07420
P-14	I2RA9SB0	m3	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000				23,85 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,500	x 45,00000	=	22,50000	
					Subtotal:		22,50000	22,50000
					COST DIRECTE			22,50000
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,35000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			23,85000

APÈNDIX 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS

I - PARTIDES D'OBRA DE DESPESES INDIRECTES

I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

I2R - GESTIÓ DE RESIDUS

I2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

I2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

I2R6 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

I2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

I - PARTIDES D'OBRA DE DESPESES INDIRECTES
I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
I2R - GESTIÓ DE RESIDUS
I2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R24200.

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:
- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :
- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:
- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

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.

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

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

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.

I2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R540S0.

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.

I2R6 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R641M0.

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.

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.

I2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2RA61H0,I2RA6960,I2RA6770,I2RA6890,I2RA8EDP,I2RA7LP0,I2RA62F0,I2RA63G0,I2RA9SB0,I2RA6680,I2RA65A0.

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.

Barcelona, Gener de 2019,

EL REDACTOR DEL PROJECTE

L'Enginyer de camins, canals i ports

Albert Casajuana i Palet,
DOPEC, S.L

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2019/00658/01	BARCELONA 16/05/2019

VISAT

APÈNDIX 4. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST GR_ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 01 CLASSIFICACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Inert	C	Volum	Valorat a proje				
2	170101 - Formigó		153,180	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#
3	170103 - Teules i materials ceràmics		1,140				1,140	C#*D#*E#*F#
4	170107 -Mescles de formigó i mat.ceràmics sense s.perilloses		11,400				11,400	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					12,540	SUMSUBTOTAL(G1:G4)
6	No especial	C	Volum					
7	170504 - Terres i pedres diferents a 170503		1.746,940	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#
8	150101 - Envasos de paper i cartró		0,150				0,150	C#*D#*E#*F#
9	170203 - Plàstic		0,050				0,050	C#*D#*E#*F#
10	170201 - Fusta		1,040				1,040	C#*D#*E#*F#
11	170407 - Metalls barrejats		0,250				0,250	C#*D#*E#*F#
12	170904 - Res. barr. cons. sense mercuri, PCB, no perillossos		0,016				0,016	C#*D#*E#*F#
13	200201 - Residus biodegradables		128,870	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#
14	Subtotal	S					1,506	SUMSUBTOTAL(G6:G13)
15	Especial	C	Volum					
16	170903* - Res. barr. cons. que contenen subst. perilloses		0,011				0,011	C#*D#*E#*F#
17	Subtotal	S					0,011	SUMSUBTOTAL(G15:G16)

TOTAL AMIDAMENT 14,057

Obra 01 PRESSUPOST GR_ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 02 TRANSPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R641M0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Inert	C	Volum	Valorat a proje				
2	170101 - Formigó		153,180	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#
3	170103 - Teules i materials ceràmics		1,140				1,140	C#*D#*E#*F#
4	170107 -Mescles de formigó i mat.ceràmics sense s.perilloses		11,400				11,400	C#*D#*E#*F#

18028_Pressupost_GR_PROJECTE ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL

5	Subtotal	S					12,540	SUMSUBTOTAL(G1:G4)
6	No especial	C	Volum					
7	170504 - Terres i pedres diferents a 170503		1.746,940	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#
8	150101 - Envasos de paper i cartró		0,150				0,150	C#*D#*E#*F#
9	170203 - Plàstic		0,050				0,050	C#*D#*E#*F#
10	170201 - Fusta		1,040				1,040	C#*D#*E#*F#
11	170407 - Metalls barrejats		0,250				0,250	C#*D#*E#*F#
12	170904 - Res. barr. cons. sense mercuri, PCB, no perillossos		0,016				0,016	C#*D#*E#*F#
13	200201 - Residus biodegradables		128,870	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#
14	Subtotal	S					1,506	SUMSUBTOTAL(G6:G13)

TOTAL AMIDAMENT 14,046

2 I2R540S0 m3 Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Especial	C	Volum					
2	170903* - Res. barr. cons. que contenen subst. perilloses		0,011				0,011	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					0,011	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT 0,011

Obra 01 PRESSUPOST GR_ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 03 DEPOSICIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge 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	Inert	C	Volum	Valorat a proje				
2	170101 - Formigó		153,180	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,000

2 I2RA6960 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	No especial	C	Volum					
2	150101 - Envasos de paper i cartró		0,150				0,150	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					0,150	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 0,150

3 I2RA6770 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	No especial	C	Volum					
2	170203 - Plàstic		0,050				0,050	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					0,050	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT 0,050

4 I2RA6890 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	No especial	C	Volum					
2	170201 - Fusta		1,040				1,040	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					1,040	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT 1,040

5 I2RA8EDP kg Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus especials, procedents de construcció o demolició, codificats segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Especial	C	Volum					
2	170903* - Res. barr. cons. que contenen subst. perilloses		0,011				0,011	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					0,011	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT 0,011

6 I2RA7LP0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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	No especial	C	Volum	Valorat a proje				
2	170504 - Terres i pedres diferents a 170503		1.746,940	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					0,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT 0,000

7 I2RA62F0 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 0.8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

18028_Pressupost_GR_PROJECTE ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL

AMIDAMENTS

1	Inert	C	Volum					
2	170103 - Teules i materials ceràmics		1,140				1,140	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,140

8 I2RA63G0 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Inert	C	Volum					
2	170107 -Mescles de formigó i mat.ceràmics sense s.perilloses		11,400				11,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,400

9 I2RA9SB0 m3 Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	No especial	C	Volum	Valorat a proje				
2	200201 - Residus biodegradables		128,870	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					0,000	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT 0,000

10 I2RA6680 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0.2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	No especial	C	Volum					
2	170407 - Metalls barrejats		0,250				0,250	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					0,250	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT 0,250

11 I2RA65A0 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0.43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	No especial	C	Volum					
2	170904 - Res. barr. cons. sense mercuri, PCB, no perillossos		0,016				0,016	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					0,016	SUMSUBTOTAL(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT 0,016

QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-UN EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	21,42	€
P-2	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (SETANTA-TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	73,14	€
P-3	I2R641M0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	32,31	€
P-4	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge 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) (DOTZE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	12,30	€
P-5	I2RA62F0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 0.8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VUIT EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	8,48	€
P-6	I2RA63G0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (DINOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	19,08	€
P-7	I2RA65A0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0.43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (TRENTA-QUATRE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	34,19	€
P-8	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0.2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (MENYS VINT-I-SIS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	-26,50	€
P-9	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00	€
P-10	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (CINC EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	5,81	€
P-11	I2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00	€
P-12	I2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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) (TRES EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	3,34	€

18028_Pressupost_GR_PROJECTE ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-13	I2RA8EDP	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus especials, procedents de construcció o demolició, codificats segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS AMB SET CÈNTIMS)	0,07	€
P-14	I2RA9SB0	m3	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	23,85	€

Barcelona, Gener de 2019

L´autor del projecte

Albert Casajuana i Palet
Enginyer de Camins, C. i P.

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA
Expedient: 2019/00658/01
Data: BARCELONA 16/05/2019
VISAT

QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	21,42	€
			Altres conceptes	21,42000	€
P-2	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	73,14	€
			Altres conceptes	73,14000	€
P-3	I2R641M0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	32,31	€
			Altres conceptes	32,31000	€
P-4	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge 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)	12,30	€
	B2RA61H0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge 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)	11,60000	€
			Altres conceptes	0,70000	€
P-5	I2RA62F0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 0.8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	8,48	€
	B2RA62F0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 0.8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	8,00000	€
			Altres conceptes	0,48000	€
P-6	I2RA63G0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	19,08	€
	B2RA63G0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	18,00000	€
			Altres conceptes	1,08000	€
P-7	I2RA65A0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0.43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	34,19	€
	B2RA65A0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0.43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	32,25000	€
			Altres conceptes	1,94000	€
P-8	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0.2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-26,50	€
	B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0.2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-25,00000	€
			Altres conceptes	-1,50000	€
P-9	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	€
	B2RA6770	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	0,00000	€
P-10	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	5,81	€
	B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	5,47770	€
			Altres conceptes	0,33230	€
P-11	I2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	€
	B2RA6960	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-12	I2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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)	3,34	€
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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)	3,15000	€
			Altres conceptes	0,19000	€
P-13	I2RA8EDP	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus especials, procedents de construcció o demolició, codificats segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,07	€
	B2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,07000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-14	I2RA9SB0	m3	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	23,85	€
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	22,50000	€
			Altres conceptes	1,35000	€

18028_Pressupost_GR_PROJECTE ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, Gener de 2019

L´autor del projecte

Albert Casajuana i Palet
Enginyer de Camins, C. i P.



PRESSUPOST PARCIAL

PRESSUPOST

Obra	01	PRESSUPOST GR_ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL	
Capítol	01	CLASSIFICACIÓ	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	21,42	14,057	301,10
TOTAL	Capítol		01.01			301,10

Obra	01	PRESSUPOST GR_ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL	
Capítol	02	TRANSPORT	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R641M0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 3)	32,31	14,046	453,83
2	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 2)	73,14	0,011	0,80
TOTAL	Capítol		01.02			454,63

Obra	01	PRESSUPOST GR_ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL	
Capítol	03	DEPOSICIÓ	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge 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 - 4)	12,30	0,000	0,00
2	I2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 11)	0,00	0,150	0,00
3	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 9)	0,00	0,050	0,00
4	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 10)	5,81	1,040	6,04
5	I2RA8EDP	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus especials, procedents de construcció o demolició, codificats segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 13)	0,07	0,011	0,00
6	I2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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 - 12)	3,34	0,000	0,00
7	I2RA62F0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 0.8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170103 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	8,48	1,140	9,67
8	I2RA63G0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	19,08	11,400	217,51

18028_Pressupost_GR_PROJECTE ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL

PRESSUPOST

9	I2RA9SB0	m3	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 14)	23,85	0,000	0,00
10	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0.2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 8)	-26,50	0,250	-6,63
11	I2RA65A0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0.43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	34,19	0,016	0,55
TOTAL	Capítol		01.03			227,14

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	CLASSIFICACIÓ	301,10
Capítol	01.02	TRANSPORT	454,63
Capítol	01.03	DEPOSICIÓ	227,14
Obra	01	PRESSUPOST GR_ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CA	982,87
			982,87

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	PRESSUPOST GR_ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CA	982,87
			982,87

ANNEX 20: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. PREUS ELEMENTALS 5
3. PREUS DESCOMPOSTOS 7

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es presenta la justificació dels preus utilitzats per elaborar el pressupost de les obres del present projecte. En primer lloc es defineixen els preus elementals, com són la mà d'obra, la maquinària i els materials, i en segon lloc els preus descompostos.

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus BEDEC 2018 de l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC), amb *volum d'obra nova d'obres tipus PEM 1,710M€* en l'àmbit de *Barcelona* i el coeficient de despeses indirectes aplicat és del 6,0%.

2. PREUS ELEMENTALS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0112000	h	Cap de colla	27,41000	€
A0121000	h	Oficial 1a	25,88000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	25,88000	€
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	25,88000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	25,88000	€
A0125000	h	Oficial 1a soldador	26,31000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	25,88000	€
A012F000	h	Oficial 1a manyà	26,29000	€
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	21,04000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	26,75000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	26,75000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	25,88000	€
A0133000	h	Ajudant encofrador	22,97000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	22,97000	€
A0135000	h	Ajudant soldador	23,06000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	22,97000	€
A013G000	h	Ajudant calefactor	17,92000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	22,94000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	22,97000	€
A013P000	h	Ajudant jardiner	26,97000	€
A0140000	h	Manobre	21,60000	€
A0150000	h	Manobre especialista	22,34000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101100	h	Compressor amb un martell pneumàtic	16,13000	€
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	16,98000	€
C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	133,60000	€
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	80,05000	€
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	97,10000	€
C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	163,46000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	55,23000	€
C1331100	h	Motoanivelladora petita	64,18000	€
C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	70,95000	€
C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	55,70000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	73,12000	€
C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	8,56000	€
C133A0K0	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm	8,67000	€
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	42,07000	€
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	46,56000	€
C1503000	h	Camió grua	49,28000	€
C1503500	h	Camió grua de 5 t	51,87000	€
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	33,79000	€
C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	54,10000	€
C150M331	h	Carretó elevador elèctric de 500 kg de càrrega i 250x100 cm de plataforma	38,33000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,86000	€
C2005000	h	Regle vibratori	4,78000	€
C200B000	h	Talladora amb disc de carborúndum	3,54000	€
C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,37000	€
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	7,17000	€
CF211210	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	250,16000	€
CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	9,27000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,77000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	18,49000	€
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	17,23000	€
B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica de 0 a 3,5 mm	18,95000	€
B0313000	t	Sorra de marbre blanc	118,02000	€
B0330020	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	18,60000	€
B0331800	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 12 a 18 mm	17,85000	€
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	17,31000	€
B0351000	t	Palet de riera de diàmetre 16 a 32 mm	25,13000	€
B0372000	m3	Tot-u artificial	17,18000	€
B0442700	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes	12,82000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	112,08000	€
B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	173,77000	€
B0521200	kg	Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,13000	€
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,24000	€
B05A2202	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG2 segons norma UNE-EN 13888, blanca	0,89000	€
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	64,61000	€
B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	49,97000	€
B065EH0C	m3	Formigó HA-30/P/20/IIIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	80,70000	€
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	62,28000	€
B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	61,99000	€
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	33,80000	€
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	33,56000	€
B0711010	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	0,30000	€
B0714000	kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	2,46000	€
B0717000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	5,95000	€
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	1,32000	€
B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	1,20000	€
B0A218SS	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de malla i de D 2/3 mm	1,75000	€
B0A31000	kg	Clau acer	1,48000	€
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,68000	€
B0B5DP01	m2	Reixa Tramex de PRFV R30x8x8 de 8 mm de llum de pas.	82,00000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,38000	€
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	263,15000	€
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	10,17000	€
B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	24,40000	€
B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,78000	€
B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,38000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0DZA000	l	Desencofrant	2,98000	€
B0E254F7	u	Bloc foradat de morter de ciment, rugós, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, blanc, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,78000	€
B0E254L7	u	Bloc foradat de morter de ciment, rugós, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, blanc, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	2,06000	€
B0F1K2A1	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,16000	€
B0GAB2C7	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, per a coronament de parets de 13 a 17.5 cm de gruix i amb dos cantells en escaire	44,22000	€
B0GAB2L0	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, de 29 cm d'amplària	49,98000	€
B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	21,00000	€
B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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)	3,15000	€
B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	48,82000	€
B44Z5015	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 cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,12000	€
B4LF0404	m	Bigueta de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, amb armadura activa de tensió superior a 131 kN	8,80000	€
B4LZ160J	m	Revoltó industrialitzat de ceràmica per a un intereix de 60 cm i alçària de 18 cm	4,80000	€
B5ZZJLPT	u	Vis d'acer galvanitzat de 5.4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	0,28000	€
B61C4AC0	u	Vidre emmotllat i premsat de 19x19x8 cm, amb cambra d'aire, incolor, setinat 2 cares amb acabat superficial llis, amb vores per a junts < 10 mm	7,00000	€
B6A16RZB	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2.2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	318,49000	€
B6AZ3234	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2.35 m	13,03000	€
B6AZA264	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2.35 m	49,20000	€
B711S0N0	m2	Làmina de betum modificat no protegida LBM (APP) 48-FP amb armadura de feltre de polièster de 180 g/m2	6,84000	€
B7B111E0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2	1,68000	€
B7B151F0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2	1,05000	€
B7C283A0	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 30 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 0,96774 i 0,88235 m2.K/W, amb la superfície rugosa i cantell recte	5,96000	€
B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0,82000	€
B96511D0	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	5,63000	€
B9E13200	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	6,84000	€
B9M111A0	kg	Emulsió de resines sintètiques en base aquosa, per a capa d'imprimació per a paviment continu	6,35000	€
B9M121A1	kg	Emulsió de resines sintètiques en base aquosa, per a capa base per a paviment continu, amb pigments	7,12000	€
B9M131A1	kg	Emulsió de resines sintètiques en base aquosa, per a capa d'acabat per a paviment continu, amb pigments	7,74000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BABG9762	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 90x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat	166,29000	€
BABGMA62	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 150x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat	245,06000	€
BAZGC360	u	Ferramenta per a porta d'interior d'una fulla batent, de preu mitjà	27,08000	€
BAZGC370	u	Ferramenta per a porta d'interior de dues fulles batents, de preu mitjà	60,53000	€
BB12DP01	m	Barana en PRFV H.1000 m, inclús rodapeu H.150 mm. tipus TRAKA o similar	90,00000	€
BD13257B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 75 mm i de llargària 3 m, per a encolar	2,16000	€
BD1Z2200	u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 75 i 110 mm	1,29000	€
BD514DQ0	u	Bonera de PVC rígid, de 125 mm de diàmetre, amb tapa antigrava	22,65000	€
BDDZ51A0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	5,03000	€
BDDZCHD0	u	Bastiment quadrat i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	199,00000	€
BDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària	0,11000	€
BDK21495	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis	14,47000	€
BDKZH9C0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	44,79000	€
BDKZHJB0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe c250 segons norma une-en 124	103,33000	€
BDNZDP01	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 60x40 cm	41,32000	€
BDW3B500	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=75 mm	2,12000	€
BDY3B500	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=75 mm	0,03000	€
BE41C142	u	Mòdul recte llarg per a la formació de sortida de fums de grup electrogen, de 125 mm de diàmetre nominal i 210 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1	54,78000	€
BE41C242	u	Mòdul recte curt per a la formació de sortida de fums de grup electrogen, de 125 mm de diàmetre nominal i 210 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1	30,93000	€
BE41C742	u	Colze de 15, 30 o 45° per a la formació de sortida de fums de grup electrogen, de 125 mm de diàmetre nominal i 210 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1	42,72000	€
BE41JP49	u	Barret de xemeneia antivent per a la formació de xemeneia individual, de 125 de diàmetre nominal, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), segons la norma UNE-EN 1856-1	42,83000	€
BEV41210	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat	4,08000	€
BEW4S251	u	Suport intermedi per a xemeneia modular metàl·lica de 210 mm de diàmetre exterior, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), fixat mecànicament	12,76000	€
BEY41150	u	Part proporcional d'elements de muntage per a xemeneia modular metàl·lica, de 210 mm de diàmetre exterior	4,77000	€
BFG1DP01	u	Unitat de tub de formigó armat prefabricat vibro-comprimit, de Bortubo o similar, de 2500 mm de diàmetre nominal, classe resistent IV, unió de campana per a unió elàstica amb junt de goma de lliscament. Fabricat segons norma UNE EN-1916. Mides per a cada unitat de tub: - Longitud útil: 2350mm - Longitud max.: 2480mm - Diàmetre nominal: 2500mm	1.869,88000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		- Diàmetre exterior: 3000mm - Espesor: 250mm Materials: - Formigó HA35/S/20 - Acer B-500 SD Inclou junts d'anells elastomèrics i gel lubricant per al muntatge Inclou transport fins a Sant Feliu de Llobregat a peu d'obra en camió de 24T		
BG11CD80	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	206,28000	€
BG151532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65.	2,42000	€
BG1PU1A5	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència màxima de 31,17 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb ICP-M tetrapolar (4P) de 45 A d'intensitat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptor diferencial	286,46000	€
BG21H710	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2,55000	€
BG22H710	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,68000	€
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	1,60000	€
BG2C2080	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 50x100 mm	6,56000	€
BG2C20G0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm	13,99000	€
BG2C20H0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x300 mm	21,24000	€
BG2Z10D0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 100 mm d'amplària	3,91000	€
BG2Z10F0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	7,67000	€
BG2Z10H0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 300 mm d'amplària	10,41000	€
BG312230	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,01000	€
BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,27000	€
BG312340	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,79000	€
BG312530	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,61000	€
BG312540	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2,25000	€
BG312650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	3,97000	€
BG312680	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	13,50000	€
BG31H550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC	0,97000	€
BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,29000	€
BG4114JI	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 45 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar	91,07000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		en perfil DIN		
BG415A99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	12,00000	€
BG415A9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	12,20000	€
BG415AJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	54,52000	€
BG415FJF	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	67,95000	€
BG41T49H	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic tipus IGA de 40 A d'intensitat nominal, amb PIA corba C, bipolar (2P) amb bobina d'emisió, de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	36,44000	€
BG42001P	u	CompactLogix 5380 Controller 1MB Memory, 8 I/Os, 24 nodes, Standard (REF.5069-L310ER), de Allen Bradley o equivalent.	1.610,00000	€
BG42002P	u	Mòdul 5069 Compact I/O Power terminal RTB kit for both 4 and 6 pin Screw type, (REF. 5069-RTB64-SCREW), de Allen Bradley o equivalent.	36,30000	€
BG42003P	u	Graphic Terminal, Performance Model,Extended Features,12.1 in.,TFTColor,Wide Aspect Ratio,Touch screen,Device Level Ring Ethernet,18-30 VDC (REF. 2711P-T12W22D9P), de Allen Bradley o equivalent.	3.230,00000	€
BG42004P	u	Network Adapter,POINT I/O,EtherNet/IP,Device Level Ring,63 Module Capacity on POINTBus,400ma @24VDC,Open Style,DIN Mounted. (REF. 1734-AENTR), de Allen Bradley o equivalent.	292,00000	€
BG42005P	u	Mòdul de corrent d'entrada POINT I/O,Analog,24V Dc,8 Channels,Open Style,DINMounted (REF. 1734-IE8C), de Allen Bradley o equivalent.	441,00000	€
BG42006P	u	Expansion Power Module ,POINT I/O,400ma @24VDC Input, 1.3 A @5VDC Output to POINTBus,Open Style,DIN Mounted (REF. 1734-EP24DC), de Allen Bradley o equivalent.	89,80000	€
BG42007P	u	Output Module, POINT I/O,Analog,Current,4 Channels Single Ended,Open Style,DIN Mounted, (REF. 1734-OE4C), de Allen Bradley o equivalent.	264,00000	€
BG42008P	u	Output Module, POINT I/O,Digital,DC,8 Points Sourcing 24VDC Output,Electronically Protected,Open Style,DIN Mounted (REF. 1734-OB8E), de Allen Bradley o equivalent.	81,10000	€
BG42009P	u	Input Module, POINT I/O,Digital,DC,8 Points Sinking 24VDC Input,Open Style,DIN Mounted (REF. 1734-IB8), de Allen Bradley o equivalent.	54,80000	€
BG42010P	u	Terminal Base ,POINT I/O,Two Piece,8 Screw-Clamp Terminals,Open Style,DIN Mounted, (REF. 1734-TB), de Allen Bradley o equivalent.	10,40000	€
BG42011P	u	Stratix 2500 8 Port Lightly Managed Industrial Ethernet Switch, (REF. 1783-LMS8), de Allen Bradley o equivalent.	454,00000	€
BG42429H	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0.03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	82,84000	€
BG4243JH	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0.3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	131,77000	€
BG4243JK	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0.3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	188,52000	€
BG43A330	u	Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 100 A amb base de grandària 1	86,04000	€
BG48A442	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	121,62000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG51UD01	u	Equip de comptatge per a subministre BT fins a 63 A, amb comptador trifàsic digital multifució de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura directa	538,35000	€
BG62D1EK	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	11,33000	€
BG6P1142	u	Presa de corrent industrial de tipus mural 2P+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció IP-44	4,77000	€
BG6P1364	u	Presa de corrent industrial de tipus mural 3P+N+T, de 32 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció IP-44	6,61000	€
BG6P1366	u	Presa de corrent industrial de tipus mural 3P+N+T, de 63 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció IP-67	28,74000	€
BG8P100P	u	Software,Lite Edition,Design and Configuration,Ladder Diagram - Function Block Diagram - Sequential Function Chart - StructuredText Editors,1 Node Locked User License,English,CompactLogix - FlexLogix Families,Electronic Software Delivery (REF. 9324-RLD250ENE), de Allen Bradley o equivalente.	1.430,00000	€
BG8P101P	u	Software,FT View,Studio,English,for Machine Edition,Electronic Software Delivery. (REF. 9701-VWSTMENE) de Allen Bradley o equivalent.	595,00000	€
BGC1DP01	u	GRUP ELECTROGEN ´´KOHLER-SDMO´´ o equivalent, gama ADRIATIC K22 en execució EURO SILENT DE 19,5 KVA de potència PRINCIPAL (PRP) i 21,5KVA de potència en EMERGÈNCIA (ESP) equipat amb: - Quadre d'arrancada i control tipus Automàtic muntat sobre el grup mod. APM303 - Interruptor automàtic de comandament manual 4x 32 A - Motor GASOIL KOHLER model KDI1903M 1500 rpm refrigerat per aigua mitjançant Radiador - Alternador Síncron Trifàsic SDMO model AT00404 a 400 V - Silenciós d'escapament de 23 dBA d'atenuació - Regulador de velocitat tipus mecànica - Dimensions: 1750x775x1230mm, pes: 730kg - Consum 3,5 l/h. Dipòsit de combustible de 50 litres de capacitat amb indicador de nivell - Autonomia de 14 h - Xasís mecano soldat amb amortidors de vibració disposats entre el conjunt motor alternador i la bancada Inclou capotatge insonoritzat M126 fabricat en xapa d'acer a base de panells desmuntables, constituït per: - Estructura de xapa d'acer plegada, composta per panells units mitjançant cargols d'acer inoxidable permetent un desmuntatge ràpid en cas de necessitat - Portes, fundes i sostre en xapa d'acer electro-zincat - Pasos en zigzag en les entrades i sortides d'aire - Revestiment interior de les parets mitjançant materials absorvents - Portes d'accés lateral amb panys de clau única i d'àmplies dimensions per a un còmode accés - Punts d'hissat - Cargoleria exterior d'acer inoxidable - Accés exterior per a cables de potència - Finestra transparent per a visualització del frontal del quadre de control - Pintura: Primera capa Epoxi: de 20 a 40 micres Capa final POLIURETÀ: de 40 a 70 micres Acabat del capotatge en color blau RAL 5007 Acabat de la bancada en color negre RAL 9005 - Col·lector de sortida d'escapament - Nivell de pressió acústic mitjà 71 dBA a 1m a 3/4 de càrrega mesurats segons ISO8528-10	13.570,00000	€
BGC1DP02	u	Quadre de Commutació de 35 A tetrapolar IP31 amb Automatisme SDMO VERSO100S per a gestió commutació. La commutació es realitza mitjançant interruptor rotatiu.	610,00000	€
BGD14420	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 18.3 mm de diàmetre, de 300 µm	23,88000	€
BGD23220	u	Placa de connexió a terra d'acer quadrada (massissa), de 0.3 m2 de superfície i de 3 mm de gruix	36,97000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	25,71000	€
BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	13,02000	€
BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32000	€
BGW1N000	u	Part proporcional d'accessoris per a centralització de comptadors	24,45000	€
BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,14000	€
BGW2108F	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	1,77000	€
BGW2108H	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 300 mm d'amplària	2,68000	€
BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,42000	€
BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,38000	€
BGW43000	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	0,25000	€
BGW48000	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,42000	€
BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,38000	€
BGY210F1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	4,60000	€
BGY210H1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 300 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	7,39000	€
BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,15000	€
BGY43000	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	0,93000	€
BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,12000	€
BGYD2000	u	Part proporcional d'elements especials per a plaques de connexió a terra	3,55000	€
BH61RC4C	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, amb funcionament centralitzat de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	121,10000	€
BHB5ED73	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 38 W de potència, flux lluminós de 4000 lm, amb equip elèctric regulable DALI, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65	146,07000	€
BHM11H22	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 5 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5	166,64000	€
BHQCDP20	u	Lluminària model TMX.GEN2.L044.L5L6.GBOX.LRTSC.FL302.C9.1OSL-ZG.C-PROTEC de Carandini o equivalent, amb armadura i caixa d'equip fabricats en perfil d'alumini extrusionat 6060 T6, tapes laterals en alumini injectat a alta pressió LM6, amb grau de protecció IP66 general (grup òptic i compartiment elèctric). La lluminària incorpora mòduls led i òptiques acríliques fabricades en PMMA. Tancament de vidre templat de 4 mm de gruix oferint una protecció IK09. Incorpora una vàlvula nivelladora de pressió que allarga la vida de les juntes i dels elements electrònics de l'interior. Driver electrònic per a 230 V/240 V. Flux lumínic de 4000 lm amb una temperatura de color de 4000 K. Distribució òptica amb una obertura longitudinal de 70º i transversal estreta de 20º (L5L6). Equip subministrat en una caixa portaequip (GBOX). Driver programat segons les indicacions del client. Cable mànega amb 3 cables connectors de 25 cm de longitud. Color de la lluminària Plata metàl·lica RAL 9006 (C9). Fixació orientable lateral per a mòdul simple i fixació Z per a GBOX (10SL-ZG). Incorpora sistema addicional de protecció contra sobretensions transitòries (C-PROTEC).	399,00000	€
BHT1B010	u	Interruptor crepuscular pel comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, per a fixar a pressió	80,40000	€
BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	34,48000	€
BJMCDP01	u	Mesurador de nivell per radar ENDRESS HAUSER model Micropilo FMR10 o equivalent, amb sistema de medició continua de nivell sense contacte, cos complet de PVDF per a resistir condicions exteriors, cablejat segellat i electrònica completament encapsulada. Característiques principals:	1.197,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		- Connexions a procés: rosques - Temperatura de procés: -40 a +60 °C (-40 a +140 °F) - Pressió de procés: -1 a +3 bar (-14,5 a +43 psi) - Rang de mesura màxim: 8 m (26ft) amb tub de protecció contra innundacions - Precissió: ±5 mm (0,2´´) - Freqüència de medició: 26 GHz		
BK28DP01	u	Comporta mural d'acer inoxidable AISI-304L model CMV de la marca Coutex o equivalent, amb actuador elèctric Aumamatic. - MARC-GUIA: Material: Acer inoxidable AISI-304L Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original. - TAULER: Reforçat segons càrrega. Sistema de traslació de la comporta mitjançant rodets guia muntats sobre casquets de fricció sinteritzats. Incorpora tapa i reté de protecció. - GUIAT: Guiat mitjançant patins laterals regulables de polietilè que asseguren l'alineació de la comporta respecte el marc. Material: Acer inoxidable AISI-304L Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original. - ESTANQUITAT: Estanquitat goma contra marc a 4 costats,en 1 o 2 sentits, mitjançant perfil especial de goma EPDM fixat al tauler - EIX: Tipus: Ascendent Material: Acer inoxidable AISI-316 - COLUMNA D'ACCIONAMENT: Material: Acer al carboni S275JR Protecció: Parts sense contacte amb l'aigua: Xorrejat previ segons ´´Swedish Standards´´ (Grau SA 2 1/2). Primera aplicació: Pintura epoxi de dos components amb elevat contingut en pols de zinc. Espessor de 1x30micres Segona aplicació: Pintura epoxi de capa gruixuda de dos components curada amb poliamida. Espessor de 1x100micres Tercera aplicació: Esmalt de poliuretà brillant de dos components a base de isocianat alifàtic i acrilat. Espessor de 1x35micres Espessor total del procediment complert de 165micres Color azul Coutex - TIPUS D'ACCIONAMENT: Motoritzat mitjançant actuador elèctric T/N Aumamatic - CARGOLERIA: A4 - DIMENSIONS: Ample canal 2.500mm Alçada tauler 2.500mm Càrrega aigua 3.100mm Alçada pis de maniobra 3.870mm Alçada accionament 4.770mm	34.820,40000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BK28DP02	u	Comporta mural d'acer inoxidable AISI-304L model CMV de la marca Coutex o equivalent, amb actuador elèctric Aumamatic. - MARC-GUIA: Material: Acer inoxidable AISI-304L Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original. - TAULER: Reforçat segons càrrega. Sistema de traslació de la comporta mitjançant rodets guia muntats sobre casquets de fricció sinteritzats. Incorpora tapa i reté de protecció. - GUIAT: Guiat mitjançant patins laterals regulables de polietilè que asseguren l'alineació de la comporta respecte el marc. Material: Acer inoxidable AISI-304L Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original. - ESTANQUITAT: Estanquitat goma contra marc a 4 costats,en 1 o 2 sentits, mitjançant perfil especial de goma EPDM fixat al tauler - EIX: Tipus: Ascendent Material: Acer inoxidable AISI-316 - COLUMNA D'ACCIONAMENT: Material: Acer al carboni S275JR Protecció: Parts sense contacte amb l'aigua: Xorrejat previ segons ´´Swedish Standards´´ (Grau SA 2 1/2). Primera aplicació: Pintura epoxi de dos components amb elevat contingut en pols de zinc. Espessor de 1x30micres Segona aplicació: Pintura epoxi de capa gruixuda de dos components curada amb poliamida. Espessor de 1x100micres Tercera aplicació: Esmalt de poliuretà brillant de dos components a base de isocianat alifàtic i acrilat. Espessor de 1x35micres Espessor total del procediment complert de 165micres Color azul Coutex - TIPUS D'ACCIONAMENT: Motoritzat mitjançant actuador elèctric T/N Aumamatic - CARGOLERIA: A4 - DIMENSIONS: Ample canal 2.500mm Alçada tauler 2.500mm Càrrega aigua 3.100mm Alçada pis de maniobra 6.640mm Alçada accionament 7.540mm	35.954,40000	€
BM312612	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, cromat	62,99000	€
BM312811	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 12 kg, amb pressió incorporada, pintat	55,41000	€
BM313511	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	72,82000	€
BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,34000	€
BP43DPA0	m	Cable Ethernet Cat 6 per alimentació de càmeres DOMO IP PTZ.	2,48000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
D060M021	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, 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			81,09634	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	1,100	/R x 22,34000	= 24,57400		
				Subtotal:	24,57400	24,57400	
Maquinària							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x 1,86000	= 1,11600		
				Subtotal:	1,11600	1,11600	
Materials							
B0111000	m3	Aigua	0,180	x 1,77000	= 0,31860		
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x 17,23000	= 11,19950		
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x 17,31000	= 26,83050		
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,150	x 112,08000	= 16,81200		
				Subtotal:	55,16060	55,16060	
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %			0,24574	
		COST DIRECTE				81,09634	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				81,09634	
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			86,70034	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	1,100	/R x 22,34000	= 24,57400		
				Subtotal:	24,57400	24,57400	
Maquinària							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x 1,86000	= 1,11600		
				Subtotal:	1,11600	1,11600	
Materials							
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x 17,23000	= 11,19950		
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x 17,31000	= 26,83050		
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x 112,08000	= 22,41600		
B0111000	m3	Aigua	0,180	x 1,77000	= 0,31860		
				Subtotal:	60,76460	60,76460	

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %			0,24574	
		COST DIRECTE				86,70034	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				86,70034	
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			89,50234	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	1,100	/R x 22,34000	= 24,57400		
				Subtotal:	24,57400	24,57400	
Maquinària							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x 1,86000	= 1,11600		
				Subtotal:	1,11600	1,11600	
Materials							
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x 17,31000	= 26,83050		
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x 17,23000	= 11,19950		
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,225	x 112,08000	= 25,21800		
B0111000	m3	Aigua	0,180	x 1,77000	= 0,31860		
				Subtotal:	63,56660	63,56660	
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %			0,24574	
		COST DIRECTE				89,50234	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				89,50234	
D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2.5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000			78,80800	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 22,34000	= 22,34000		
				Subtotal:	22,34000	22,34000	
Maquinària							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x 1,86000	= 1,30200		
				Subtotal:	1,30200	1,30200	
Materials							
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x 112,08000	= 22,41600		
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,740	x 18,49000	= 32,17260		
B0111000	m3	Aigua	0,200	x 1,77000	= 0,35400		
				Subtotal:	54,94260	54,94260	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,22340
		COST DIRECTE		78,80800
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		78,80800

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 — 82,37810 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,34000	=	22,34000	
		Subtotal:					22,34000	22,34000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,86000	=	1,30200	
		Subtotal:					1,30200	1,30200
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,77000	=	0,35400	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	18,49000	=	30,13870	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	112,08000	=	28,02000	
		Subtotal:					58,51270	58,51270
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,22340
		COST DIRECTE						82,37810
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						82,37810

D0701731 m3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 300 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:5 i 7.5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra — Rend.: 1,000 — 87,05760 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,34000	=	22,34000	
		Subtotal:					22,34000	22,34000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,86000	=	1,30200	
		Subtotal:					1,30200	1,30200
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,77000	=	0,35400	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,300	x	112,08000	=	33,62400	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,580	x	18,49000	=	29,21420	
		Subtotal:					63,19220	63,19220

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,22340
		COST DIRECTE		87,05760
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		87,05760

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 — 94,91460 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,34000	=	22,34000	
		Subtotal:					22,34000	22,34000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,86000	=	1,30200	
		Subtotal:					1,30200	1,30200
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,77000	=	0,35400	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	112,08000	=	42,59040	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	18,49000	=	28,10480	
		Subtotal:					71,04920	71,04920
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,22340
		COST DIRECTE						94,91460
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						94,91460

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 — 172,09977 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	22,34000	=	23,45700	
		Subtotal:					23,45700	23,45700
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,86000	=	1,34850	
		Subtotal:					1,34850	1,34850
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,77000	=	0,35400	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	18,49000	=	28,28970	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	112,08000	=	22,41600	
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,24000	=	96,00000	
		Subtotal:					147,05970	147,05970

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,23457
		COST DIRECTE		172,09977
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		172,09977

D070A8B1 m3 Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra — Rend.: 1,000 — 139,10067 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	22,34000	=	23,45700	
		Subtotal:					23,45700	23,45700
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,86000	=	1,34850	
		Subtotal:					1,34850	1,34850
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	112,08000	=	42,59040	
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000	x	0,24000	=	45,60000	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380	x	18,49000	=	25,51620	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,77000	=	0,35400	
		Subtotal:					114,06060	114,06060
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %					0,23457
		COST DIRECTE						139,10067
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						139,10067

D070C6C1 m3 Morter mixt de ciment blanc de ram de paleta BL, calç i sorra de marbre blanc, 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 — 314,19332 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,300	/R x	22,34000	=	29,04200	
		Subtotal:					29,04200	29,04200
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,900	/R x	1,86000	=	1,67400	
		Subtotal:					1,67400	1,67400
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,77000	=	0,35400	
B0313000	t	Sorra de marbre blanc	1,520	x	118,02000	=	179,39040	
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	250,000	x	0,24000	=	60,00000	
B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,250	x	173,77000	=	43,44250	
		Subtotal:					283,18690	283,18690

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,29042
		COST DIRECTE		314,19332
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		314,19332

D0B2A100 kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2 — Rend.: 1,000 — 0,97415 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	25,88000	=	0,12940	
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	22,97000	=	0,11485	
		Subtotal:					0,24425	0,24425
Materials								
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,68000	=	0,71400	
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,0102	x	1,32000	=	0,01346	
		Subtotal:					0,72746	0,72746
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %					0,00244
		COST DIRECTE						0,97415
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						0,97415

3. PREUS DESCOMPOSTOS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	E4521AG3	m3	Formigó per a mur, HA-30/P/20/IIIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	Rend.: 1,000			120,56	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,252	/R x 25,88000	=	6,52176	
	A0140000	h	Manobre	1,008	/R x 21,60000	=	21,77280	
					Subtotal:		28,29456	28,29456
Materials								
	B065EH0C	m3	Formigó HA-30/P/20/IIIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	1,050	x 80,70000	=	84,73500	
					Subtotal:		84,73500	84,73500
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,70736
					COST DIRECTE			113,73692
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		6,82422
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			120,56114
P-2	E4B23000	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000			1,62	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x 25,88000	=	0,25880	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x 22,97000	=	0,27564	
					Subtotal:		0,53444	0,53444
Materials								
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,012	x 1,32000	=	0,01584	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x 0,97415	=	0,97415	
					Subtotal:		0,98999	0,98999
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00802
					COST DIRECTE			1,53245
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,09195
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,62439
P-3	E4BC3000	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000			1,63	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,012	/R x 25,88000	=	0,31056	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x 22,97000	=	0,22970	
					Subtotal:		0,54026	0,54026
Materials								
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,012	x 1,32000	=	0,01584	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500	1,000	x 0,97415	=	0,97415	

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			N/mm2					
					Subtotal:		0,98999	0,98999
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00810
					COST DIRECTE			1,53835
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,09230
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,63066
P-4	E4D2D106	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	Rend.: 1,000			43,24	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,715	/R x 25,88000	=	18,50420	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,786	/R x 22,97000	=	18,05442	
					Subtotal:		36,55862	36,55862
Materials								
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x 24,40000	=	0,24644	
	B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,200	x 1,20000	=	0,24000	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1501	x 1,48000	=	0,22215	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,090	x 0,38000	=	0,79420	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x 10,17000	=	0,10272	
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,050	x 1,38000	=	1,44900	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,001	x 263,15000	=	0,26315	
					Subtotal:		3,31766	3,31766
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,91397
					COST DIRECTE			40,79025
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,44741
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			43,23766
P-5	E4D2D126	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			53,98	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,880	/R x 25,88000	=	22,77440	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,968	/R x 22,97000	=	22,23496	
					Subtotal:		45,00936	45,00936
Materials								
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,001	x 263,15000	=	0,26315	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,090	x 0,38000	=	0,79420	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1501	x 1,48000	=	0,22215	
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,050	x 2,78000	=	2,91900	
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x 24,40000	=	0,24644	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,200	x 1,20000	=	0,24000	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x 10,17000	=	0,10272	
					Subtotal:		4,78766	4,78766
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %			1,12523
				COST DIRECTE				50,92225
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			3,05534
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				53,97759
P-6	E4D2DA06	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m	Rend.: 1,000				33,29 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,589	/R x 22,97000	=	13,52933	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,536	/R x 25,88000	=	13,87168	
					Subtotal:		27,40101	27,40101
Materials								
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,001	x 263,15000	=	0,26315	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,090	x 0,38000	=	0,79420	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1501	x 1,48000	=	0,22215	
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x 24,40000	=	0,24644	
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,050	x 1,38000	=	1,44900	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x 10,17000	=	0,10272	
	B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,200	x 1,20000	=	0,24000	
					Subtotal:		3,31766	3,31766
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,68503
				COST DIRECTE				31,40370
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			1,88422
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				33,28792
P-7	E4D2DA26	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist	Rend.: 1,000				41,75 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,660	/R x 25,88000	=	17,08080	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,726	/R x 22,97000	=	16,67622	
					Subtotal:		33,75702	33,75702
Materials								
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x 10,17000	=	0,10272	
	B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,200	x 1,20000	=	0,24000	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1501	x 1,48000	=	0,22215	

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,001	x 263,15000	=	0,26315	
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x 24,40000	=	0,24644	
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,050	x 2,78000	=	2,91900	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,090	x 0,38000	=	0,79420	
					Subtotal:		4,78766	4,78766
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,84393
				COST DIRECTE				39,38861
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			2,36332
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				41,75192
P-8	E4DC2D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 5 m, amb tauler de fusta de pi	Rend.: 1,000				39,83 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,690	/R x 22,97000	=	15,84930	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,690	/R x 25,88000	=	17,85720	
					Subtotal:		33,70650	33,70650
Materials								
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x 1,48000	=	0,14904	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,040	x 2,98000	=	0,11920	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x 263,15000	=	0,49999	
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x 1,38000	=	1,51800	
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,0151	x 24,40000	=	0,36844	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990	x 0,38000	=	0,37620	
					Subtotal:		3,03087	3,03087
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,84266
				COST DIRECTE				37,58003
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			2,25480
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				39,83483
P-9	E4E2G57T	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 15 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x150 mm, de cara vista, rugós, blanc, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment blanc de ram de paleta, de dosificació 1:1:7 (5 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	Rend.: 1,000				36,53 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x 21,60000	=	5,40000	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,050	/R x 25,88000	=	1,29400	
					Subtotal:		6,69400	6,69400
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	D070C6C1	m3	Morter mixt de ciment blanc de ram de paleta BL, calç i sorra de marbre blanc, 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	0,0116	x 314,19332 =	3,64464		
	B0E254F7	u	Bloc foradat de morter de ciment, rugós, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, blanc, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	13,4375	x 1,78000 =	23,91875		
					Subtotal:	27,56339		27,56339
					DESPESES AUXILIARS	3,00 %		0,20082
					COST DIRECTE			34,45821
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,06749
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			36,52570
P-10	E4E2H67T	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, rugós, blanc, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment blanc de ram de paleta, de dosificació 1:1:7 (5 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	Rend.: 1,000				56,56 €
					Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,270	/R x 21,60000 =	5,83200		
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,540	/R x 25,88000 =	13,97520		
					Subtotal:	19,80720		19,80720
Materials								
	D070C6C1	m3	Morter mixt de ciment blanc de ram de paleta BL, calç i sorra de marbre blanc, 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	0,0168	x 314,19332 =	5,27845		
	B0E254L7	u	Bloc foradat de morter de ciment, rugós, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, blanc, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	13,4375	x 2,06000 =	27,68125		
					Subtotal:	32,95970		32,95970
					DESPESES AUXILIARS	3,00 %		0,59422
					COST DIRECTE			53,36112
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		3,20167
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			56,56278
P-11	E4LF422R	m2	Bigueta i revoltó per a sostre de 18+4 cm, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, intereixos 0.6 m, llum < 5 m, de moment flector últim 55 kNm per m d'amplària de sostre	Rend.: 1,000				35,13 €
					Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,264	/R x 21,60000 =	5,70240		
	A0121000	h	Oficial 1a	0,132	/R x 25,88000 =	3,41616		

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:	9,11856		9,11856
Materials								
	B4LZ160J	m	Revoltó industrialitzat de ceràmica per a un intereix de 60 cm i alçària de 18 cm	1,743	x 4,80000 =	8,36640		
	B4LF0404	m	Bigueta de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, amb armadura activa de tensió superior a 131 kN	1,7535	x 8,80000 =	15,43080		
					Subtotal:	23,79720		23,79720
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,22796
					COST DIRECTE			33,14372
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,98862
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			35,13235
P-12	E5113391	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 10 cm de gruix, col·locat sense adherir	Rend.: 1,000				9,23 €
					Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x 21,60000 =	3,24000		
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,035	/R x 25,88000 =	0,90580		
					Subtotal:	4,14580		4,14580
Materials								
	B0351000	t	Palet de riera de diàmetre 16 a 32 mm	0,179	x 25,13000 =	4,49827		
					Subtotal:	4,49827		4,49827
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06219
					COST DIRECTE			8,70626
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,52238
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,22863
P-13	E5Z15A2B	m2	Formació de pendents amb formigó de dosificació 150 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat	Rend.: 1,000				15,07 €
					Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,125	/R x 21,60000 =	2,70000		
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,125	/R x 25,88000 =	3,23500		
					Subtotal:	5,93500		5,93500
Materials								
	D060M021	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, 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	0,101	x 81,09634 =	8,19073		
					Subtotal:	8,19073		8,19073

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08903
			COST DIRECTE			14,21476
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,85289
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			15,06764
P-14	E5ZHADQ4	u	Bonera de PVC rígid de diàmetre 125 mm amb tapa antigrava, col·locada amb fixacions mecàniques	Rend.: 1,000		50,85 €
				Unitats	Preu	Parcial / Import
Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0,325	/R x 21,60000 =	7,02000
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,650	/R x 25,88000 =	16,82200
					Subtotal:	23,84200 / 23,84200
Materials						
	BD514DQ0	u	Bonera de PVC rígid, de 125 mm de diàmetre, amb tapa antigrava	1,000	x 22,65000 =	22,65000
	B5ZZJLPT	u	Vis d'acer galvanitzat de 5.4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	4,000	x 0,28000 =	1,12000
					Subtotal:	23,77000 / 23,77000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,35763
			COST DIRECTE			47,96963
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,87818
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			50,84781
P-15	E612DP01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització dels tancaments provisionals d'obra civil per als desviaments d'aigua a l'obra d'entrada, tant a la fase d'actuació en la zona de comportes com a la fase d'actuació en el mur sobreeixidor del canal lateral. Inclou el posterior enderroc dels tancaments provisionals, transport de residus a instal·lació autoritzada i la seva deposició.	Rend.: 1,000		2.500,00 €
P-16	E61C4CAA	m2	Paret de vidre emmotllat i premsat de 19x19x8 cm, amb cambra d'aire, incolor, setinat 2 cares amb acabat superficial llis, amb vores per a junts < 10 mm, col·locat amb morter de ciment 1:5 i rejuntat amb beurada	Rend.: 1,000		222,37 €
				Unitats	Preu	Parcial / Import
Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0,640	/R x 21,60000 =	13,82400
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,640	/R x 25,88000 =	16,56320
					Subtotal:	30,38720 / 30,38720
Materials						
	B05A2202	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG2 segons norma UNE-EN 13888, blanca	2,130	x 0,89000 =	1,89570
	B61C4AC0	u	Vidre emmotllat i premsat de 19x19x8 cm, amb cambra d'aire, incolor, setinat 2 cares amb acabat superficial llis, amb vores per a junts < 10 mm	25,000	x 7,00000 =	175,00000
	D0701731	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 300 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:5 i 7.5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,020	x 87,05760 =	1,74115
					Subtotal:	178,63685 / 178,63685
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,75968
			COST DIRECTE			209,78373
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		12,58702
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			222,37075

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-17	E711AEJ5	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-9 segons UNE 104402 de 4.8 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (APP)-48-FP amb armadura de feltre de polièster de 180 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació	Rend.: 1,000		20,30 €
				Unitats	Preu	Parcial / Import
Ma d'obra						
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,150	/R x 22,97000 =	3,44550
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,300	/R x 25,88000 =	7,76400
					Subtotal:	11,20950 / 11,20950
Materials						
	B711S0N0	m2	Làmina de betum modificat no protegida LBM (APP) 48-FP amb armadura de feltre de polièster de 180 g/m2	1,100	x 6,84000 =	7,52400
	B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0,300	x 0,82000 =	0,24600
					Subtotal:	7,77000 / 7,77000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16814
			COST DIRECTE			19,14764
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,14886
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			20,29650
P-18	E7B451F0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir	Rend.: 1,000		2,83 €
				Unitats	Preu	Parcial / Import
Ma d'obra						
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x 22,97000 =	0,45940
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x 25,88000 =	1,03520
					Subtotal:	1,49460 / 1,49460
Materials						
	B7B151F0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2	1,100	x 1,05000 =	1,15500
					Subtotal:	1,15500 / 1,15500
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02242
			COST DIRECTE			2,67202
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,16032
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,83234

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-19	E7C283A3	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 30 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 0,96774 i 0,88235 m2.K/W, amb la superfície rugosa i cantell recte, col·locada amb morter adhesiu	Rend.: 1,000			9,99	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,040	/R x 21,60000 =	0,86400		
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,080	/R x 25,88000 =	2,07040		
					Subtotal:	2,93440	2,93440	
Materials								
	B0711010	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	0,630	x 0,30000 =	0,18900		
	B7C283A0	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 30 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 0,96774 i 0,88235 m2.K/W, amb la superfície rugosa i cantell recte	1,050	x 5,96000 =	6,25800		
					Subtotal:	6,44700	6,44700	
					DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,04402	
					COST DIRECTE		9,42542	
					DESPESES INDIRECTES 6,00 %		0,56552	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		9,99094	
P-20	E81124A6	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, remolinat i lliscat amb guix C6	Rend.: 1,000			41,84	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,840	/R x 21,60000 =	18,14400		
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,720	/R x 25,88000 =	18,63360		
					Subtotal:	36,77760	36,77760	
Materials								
	B0521200	kg	Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	1,995	x 0,13000 =	0,25935		
	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	0,0184	x 82,37810 =	1,51576		
					Subtotal:	1,77511	1,77511	
					DESPESES AUXILIARS 2,50 %		0,91944	
					COST DIRECTE		39,47215	
					DESPESES INDIRECTES 6,00 %		2,36833	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		41,84048	
P-21	E8J33B7K	m	Coronament de paret de 13 a 17.5 cm de gruix, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb dos cantells en escaire, col·locada amb morter mixt 1:2:10	Rend.: 1,000			58,26	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,125	/R x 21,60000 =	2,70000		
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,250	/R x 25,88000 =	6,47000		
					Subtotal:	9,17000	9,17000	
Materials								
	B0GAB2C7	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, per a coronament de parets de 13 a 17.5 cm de gruix i amb dos cantells en escaire	1,020	x 44,22000 =	45,10440		
	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	0,0032	x 172,09977 =	0,55072		
					Subtotal:	45,65512	45,65512	
					DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,13755	
					COST DIRECTE		54,96267	
					DESPESES INDIRECTES 6,00 %		3,29776	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		58,26043	
P-22	E8L3LB1K	m	Llinda de 29 cm d'amplària, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, col·locada amb morter mixt 1:2:10	Rend.: 1,000			73,59	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x 25,88000 =	12,94000		
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x 21,60000 =	5,40000		
					Subtotal:	18,34000	18,34000	
Materials								
	B0GAB2L0	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, de 29 cm d'amplària	1,000	x 49,98000 =	49,98000		
	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	0,0032	x 172,09977 =	0,55072		
					Subtotal:	50,53072	50,53072	
					DESPESES AUXILIARS 3,00 %		0,55020	
					COST DIRECTE		69,42092	
					DESPESES INDIRECTES 6,00 %		4,16526	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		73,58618	
P-23	E9M1111M	m2	Paviment continu multicapa de resines, amb 1 capa d'imprimació, 1 capa base i 1 capa d'acabat	Rend.: 1,000			32,34	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400	/R x 25,88000 =	10,35200		
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x 21,60000 =	8,64000		
					Subtotal:	18,99200	18,99200	
Materials								
	B9M111A0	kg	Emulsió de resines sintètiques en base aquosa, per a capa d'imprimació per a paviment continu	0,315	x 6,35000 =	2,00025		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B9M121A1	kg	Emulsió de resines sintètiques en base aquosa, per a capa base per a paviment continu, amb pigments	0,840	x 7,12000	=	5,98080	
	B9M131A1	kg	Emulsió de resines sintètiques en base aquosa, per a capa d'acabat per a paviment continu, amb pigments	0,420	x 7,74000	=	3,25080	
					Subtotal:		11,23185	11,23185
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,28488
				COST DIRECTE				30,50873
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			1,83052
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				32,33925
P-24	E9S1DP01	m2	Subministrament i instal·lació de reixa Tràmex de PRFV R30x8x8 de 8 mm de llum de pas fixada mitjançant grapes omega.	Rend.: 1,000				128,76 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,600	/R x 25,88000	=	15,52800	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,600	/R x 22,97000	=	13,78200	
					Subtotal:		29,31000	29,31000
Maquinària								
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,140	/R x 51,87000	=	7,26180	
					Subtotal:		7,26180	7,26180
Materials								
	B0B5DP01	m2	Reixa Tramex de PRFV R30x8x8 de 8 mm de llum de pas.	1,030	x 82,00000	=	84,46000	
					Subtotal:		84,46000	84,46000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,43965
				COST DIRECTE				121,47145
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			7,28829
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				128,75974
P-25	EABG9A62	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 90x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada	Rend.: 1,000				212,11 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,250	/R x 26,29000	=	6,57250	
					Subtotal:		6,57250	6,57250
Materials								
	BAZGC360	u	Ferramenta per a porta d'interior d'una fulla batent, de preu mitjà	1,000	x 27,08000	=	27,08000	
	BABG9762	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 90x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat	1,000	x 166,29000	=	166,29000	
					Subtotal:		193,37000	193,37000

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,16431
				COST DIRECTE				200,10681
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			12,00641
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				212,11322
P-26	EABGM762	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 150x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada	Rend.: 1,000				335,35 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x 26,29000	=	10,51600	
					Subtotal:		10,51600	10,51600
Materials								
	BAZGC370	u	Ferramenta per a porta d'interior de dues fulles batents, de preu mitjà	1,000	x 60,53000	=	60,53000	
	BABGMA62	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 150x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat	1,000	x 245,06000	=	245,06000	
					Subtotal:		305,59000	305,59000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,26290
				COST DIRECTE				316,36890
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			18,98213
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				335,35103
P-27	EB12DP01	m	Subministrament i col·locació de barana en PRFV H.1000 m en escales i passarel·les , inclús rodapeu H.150 mm. tipus TRAKA o similar	Rend.: 1,000				129,51 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x 22,97000	=	11,48500	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x 25,88000	=	12,94000	
					Subtotal:		24,42500	24,42500
Maquinària								
	C1503000	h	Camió grua	0,150	/R x 49,28000	=	7,39200	
					Subtotal:		7,39200	7,39200
Materials								
	BB12DP01	m	Barana en PRFV H.1000 m, inclús rodapeu H.150 mm. tipus TRAKA o similar	1,000	x 90,00000	=	90,00000	
					Subtotal:		90,00000	90,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,36638
			COST DIRECTE			122,18338
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		7,33100
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			129,51438
P-28	ED15E571	m	Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 75 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	Rend.: 1,000		17,27 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,150	/R x	22,97000	=	3,44550	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,300	/R x	25,88000	=	7,76400	
					Subtotal:			11,20950	11,20950
Materials									
	BDY3B500	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=75 mm	1,000	x	0,03000	=	0,03000	
	BDW3B500	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=75 mm	0,330	x	2,12000	=	0,69960	
	BD1Z2200	u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 75 i 110 mm	0,900	x	1,29000	=	1,16100	
	BD13257B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 75 mm i de llargària 3 m, per a encolar	1,400	x	2,16000	=	3,02400	
					Subtotal:			4,91460	4,91460
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,16814
			COST DIRECTE						16,29224
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %					0,97753
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						17,26978
P-29	EE41C142	u	Mòdul recte llarg per a la formació de sortida de fums de grup electrogen, de 125 mm de diàmetre nominal i 210 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat	Rend.: 1,000					109,92 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	1,000	/R x	17,92000	=	17,92000	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	1,000	/R x	21,04000	=	21,04000	
					Subtotal:			38,96000	38,96000
Materials									
	BEY41150	u	Part proporcional d'elements de muntage per a xemeneia modular metàl·lica, de 210 mm de diàmetre exterior	1,000	x	4,77000	=	4,77000	
	BEW4S251	u	Suport intermedi per a xemeneia modular metàl·lica de 210 mm de diàmetre exterior, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), fixat mecànicament	0,330	x	12,76000	=	4,21080	
	BE41C142	u	Mòdul recte llarg per a la formació de sortida de fums de grup electrogen, de 125 mm de diàmetre nominal i 210 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca,	1,000	x	54,78000	=	54,78000	

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			segons la norma UNE-EN 1856-1			
			Subtotal:		63,76080	63,76080
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,97400
			COST DIRECTE			103,69480
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		6,22169
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			109,91649
P-30	EE41C242	u	Mòdul recte curt per a la formació de sortida de fums de grup electrogen, de 125 mm de diàmetre nominal i 210 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat	Rend.: 1,000		80,17 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	1,000	/R x	21,04000	=	21,04000	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	1,000	/R x	17,92000	=	17,92000	
					Subtotal:			38,96000	38,96000
Materials									
	BE41C242	u	Mòdul recte curt per a la formació de sortida de fums de grup electrogen, de 125 mm de diàmetre nominal i 210 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1	1,000	x	30,93000	=	30,93000	
	BEY41150	u	Part proporcional d'elements de muntage per a xemeneia modular metàl·lica, de 210 mm de diàmetre exterior	1,000	x	4,77000	=	4,77000	
			Subtotal:					35,70000	35,70000
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %					0,97400
			COST DIRECTE						75,63400
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %					4,53804
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						80,17204
P-31	EE41C742	u	Colze de 15, 30 o 45° per a la formació de sortida de fums de grup electrogen, de 125 mm de diàmetre nominal i 210 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat	Rend.: 1,000					85,03 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,500	/R x	21,04000	=	10,52000	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,500	/R x	17,92000	=	8,96000	
					Subtotal:			19,48000	19,48000
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BE41C742	u	Colze de 15, 30 o 45° per a la formació de sortida de fums de grup electrogen, de 125 mm de diàmetre nominal i 210 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1	1,000	x 42,72000 =	42,72000	
	BEW4S251	u	Suport intermedi per a xemeneia modular metàl·lica de 210 mm de diàmetre exterior, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), fixat mecànicament	1,000	x 12,76000 =	12,76000	
	BEY41150	u	Part proporcional d'elements de muntage per a xemeneia modular metàl·lica, de 210 mm de diàmetre exterior	1,000	x 4,77000 =	4,77000	
					Subtotal:	60,25000	60,25000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,48700
				COST DIRECTE			80,21700
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		4,81302
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			85,03002

P-32 EE41JP49 u Barret de xemeneia antivent per a la formació de xemeneia individual, de 125 mm de diàmetre nominal, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat — Rend.: 1,000 — 50,69 €

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,125	/R x 21,04000 =		2,63000	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,125	/R x 17,92000 =		2,24000	
					Subtotal:		4,87000	4,87000
Materials								
	BE41JP49	u	Barret de xemeneia antivent per a la formació de xemeneia individual, de 125 de diàmetre nominal, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), segons la norma UNE-EN 1856-1	1,000	x 42,83000 =		42,83000	
					Subtotal:		42,83000	42,83000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,12175
				COST DIRECTE				47,82175
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			2,86931
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				50,69106

P-33 EEV41210 m Cable de comunicacions per a BUS de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, instal·lat — Rend.: 1,000 — 5,08 €

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,010	/R x 26,75000 =		0,26750	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,010	/R x 22,97000 =		0,22970	
					Subtotal:		0,49720	0,49720
Materials								
	BEV41210	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat	1,050	x 4,08000 =		4,28400	

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		4,28400	4,28400
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,00746
				COST DIRECTE				4,78866
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,28732
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,07598

P-34 EG11CD62 u Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment — Rend.: 1,000 — 299,28 €

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,250	/R x 22,94000 =		28,67500	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,250	/R x 26,75000 =		33,43750	
					Subtotal:		62,11250	62,11250
Materials								
	BG11CD80	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	1,000	x 206,28000 =		206,28000	
	BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	1,000	x 13,02000 =		13,02000	
					Subtotal:		219,30000	219,30000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,93169
				COST DIRECTE				282,34419
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			16,94065
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				299,28484

P-35 EG1BDP69 u Subministrament i instal·lació d'armari prefabricat de formigó per a caixes CS + CGP més TMF1 fins a 63 A — Rend.: 1,000 — 2.470,00 €

Armari prefabricat de formigó de dimensions 2.400 x 1.750 x 440 mm., amb dos habitacles independents i dos portes totalment diferenciades acomplint el Vademecum de 2014 d'Endesa.

Un dels espais, per a la col·locació de la CS + CGP (fins a 250 A.) porta una porta d'acer galvanitzat amb 3 frontisses, amb tancament triangular i dispositiu de candau segons normes de companyia.

En l'espai contigu per a la ubicació d'una TMF-1 de 63 A de fins a 43,64 kW, porta una porta metàl·lica de doble fulla, amb ferradura d'ancoratge de 3 punts, maneta i bombí JIS.

Paret intermitja de separació de seguretat entre ambdós habitacles.

Totalment instal·lat.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-36	EG1PU1A5	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència màxima de 31,17 kW, tensió de 400 V, corrent fins a 45 A, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb ICP-M tetrapolar (4P) de 45 A d'intensitat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptor diferencial	Rend.: 1,000				370,47 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,250	/R x	22,94000 =	28,67500	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,250	/R x	26,75000 =	33,43750	
					Subtotal:		62,11250	62,11250
Materials								
	BG1PU1A5	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència màxima de 31,17 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb ICP-M tetrapolar (4P) de 45 A d'intensitat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptor diferencial	1,000	x	286,46000 =	286,46000	
					Subtotal:		286,46000	286,46000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,93169
					COST DIRECTE			349,50419
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		20,97025
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			370,47444
P-37	EG21H71H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	Rend.: 1,000				5,29 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	26,75000 =	1,07000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	22,94000 =	1,14700	
					Subtotal:		2,21700	2,21700
Materials								
	BG21H710	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	2,55000 =	2,60100	
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,14000 =	0,14000	

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		2,74100	2,74100
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03326
					COST DIRECTE			4,99126
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,29948
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,29073
P-38	EG22H715	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	Rend.: 1,000				1,69 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	22,94000 =	0,45880	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	26,75000 =	0,42800	
					Subtotal:		0,88680	0,88680
Materials								
	BG22H710	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	0,68000 =	0,69360	
					Subtotal:		0,69360	0,69360
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01330
					COST DIRECTE			1,59370
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,09562
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,68932
P-39	EG312234	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Rend.: 1,000				1,89 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	22,94000 =	0,34410	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	26,75000 =	0,40125	
					Subtotal:		0,74535	0,74535
Materials								
	BG312230	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	1,01000 =	1,03020	
					Subtotal:		1,03020	1,03020

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01118
			COST DIRECTE			1,78673
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,10720
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,89393

P-40 EG312334 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub — Rend.: 1,000 — 2,18 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	26,75000	=	0,40125	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	22,94000	=	0,34410	
			Subtotal:					0,74535	0,74535
Materials									
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	1,27000	=	1,29540	
			Subtotal:					1,29540	1,29540
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,01118
			COST DIRECTE						2,05193
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,12312
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						2,17505

P-41 EG312346 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata — Rend.: 1,000 — 2,58 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	22,94000	=	0,27528	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	26,75000	=	0,32100	
			Subtotal:					0,59628	0,59628
Materials									
	BG312340	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	1,79000	=	1,82580	
			Subtotal:					1,82580	1,82580
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00894
			COST DIRECTE						2,43102
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,14586
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						2,57689

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU

P-42 EG312534 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub — Rend.: 1,000 — 2,54 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	22,94000	=	0,34410	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	26,75000	=	0,40125	
			Subtotal:					0,74535	0,74535
Materials									
	BG312530	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	1,61000	=	1,64220	
			Subtotal:					1,64220	1,64220
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,01118
			COST DIRECTE						2,39873
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,14392
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						2,54265

P-43 EG312544 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub — Rend.: 1,000 — 3,23 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	22,94000	=	0,34410	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	26,75000	=	0,40125	
			Subtotal:					0,74535	0,74535
Materials									
	BG312540	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	2,25000	=	2,29500	
			Subtotal:					2,29500	2,29500
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,01118
			COST DIRECTE						3,05153
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,18309
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						3,23462

P-44 EG312656 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata — Rend.: 1,000 — 6,00 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	22,94000	=	0,73408	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	26,75000	=	0,85600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		1,59008	1,59008
Materials								
	BG312650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x 3,97000 =		4,04940	
					Subtotal:		4,04940	4,04940
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02385
					COST DIRECTE			5,66333
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,33980
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,00313

P-45	EG312684	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Rend.: 1,000			17,27 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x 22,94000 =	1,14700	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x 26,75000 =	1,33750	
					Subtotal:	2,48450	2,48450
Materials							
	BG312680	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x 13,50000 =	13,77000	
					Subtotal:	13,77000	13,77000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,03727
					COST DIRECTE		16,29177
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,97751
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		17,26927

P-46	EG4114JI	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 45 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000			111,41 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x 22,94000 =	4,58800	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,330	/R x 26,75000 =	8,82750	
					Subtotal:	13,41550	13,41550
Materials							
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x 0,42000 =	0,42000	
	BG4114JI	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 45 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x 91,07000 =	91,07000	

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		91,49000	91,49000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,20123
					COST DIRECTE			105,10673
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		6,30640
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			111,41314

P-47	EG415A99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000			23,86 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x 22,94000 =	4,58800	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x 26,75000 =	5,35000	
					Subtotal:	9,93800	9,93800
Materials							
	BG415A99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x 12,00000 =	12,00000	
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x 0,42000 =	0,42000	
					Subtotal:	12,42000	12,42000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,14907
					COST DIRECTE		22,50707
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,35042
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		23,85749

P-48	EG415A9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000			24,07 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x 26,75000 =	5,35000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x 22,94000 =	4,58800	
					Subtotal:	9,93800	9,93800
Materials							
	BG415A9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x 12,20000 =	12,20000	
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x 0,42000 =	0,42000	
					Subtotal:	12,62000	12,62000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,14907
COST DIRECTE		22,70707
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,36242
COST EXECUCIÓ MATERIAL		24,06949

P-49 EG415AJ9 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN — Rend.: 1,000 — 69,79 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	26,75000	=	6,15250	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	22,94000	=	4,58800	
			Subtotal:					10,74050	10,74050
Materials									
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,42000	=	0,42000	
	BG415AJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	54,52000	=	54,52000	
			Subtotal:					54,94000	54,94000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,16111
COST DIRECTE		65,84161
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	3,95050
COST EXECUCIÓ MATERIAL		69,79210

P-50 EG415FJF u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN — Rend.: 1,000 — 84,03 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	26,75000	=	6,15250	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	22,94000	=	4,58800	
			Subtotal:					10,74050	10,74050
Materials									
	BG415FJF	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	67,95000	=	67,95000	
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,42000	=	0,42000	
			Subtotal:					68,37000	68,37000

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,16111
COST DIRECTE		79,27161
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	4,75630
COST EXECUCIÓ MATERIAL		84,02790

P-51 EG41T49H u Interruptor automàtic magnetotèrmic tipus IGA de 40 A d'intensitat nominal, amb PIA corba C, bipolar (2P) amb bobina d'emisió, de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN — Rend.: 1,000 — 49,76 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	22,94000	=	4,58800	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	26,75000	=	5,35000	
			Subtotal:					9,93800	9,93800
Materials									
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,42000	=	0,42000	
	BG41T49H	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic tipus IGA de 40 A d'intensitat nominal, amb PIA corba C, bipolar (2P) amb bobina d'emisió, de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	36,44000	=	36,44000	
			Subtotal:					36,86000	36,86000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,14907
COST DIRECTE		46,94707
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	2,81682
COST EXECUCIÓ MATERIAL		49,76389

P-52 EG42429H u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0.03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN — Rend.: 1,000 — 103,22 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	26,75000	=	9,36250	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	22,94000	=	4,58800	
			Subtotal:					13,95050	13,95050
Materials									
	BG42429H	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0.03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	82,84000	=	82,84000	
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,38000	=	0,38000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		83,22000	83,22000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,20926
			COST DIRECTE			97,37976
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		5,84279
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			103,22254

P-53 EG4243JH u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN — Rend.: 1,000 — 159,41 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	26,75000	=	13,37500	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	22,94000	=	4,58800	
			Subtotal:					17,96300	17,96300
Materials									
	BG4243JH	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0.3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	131,77000	=	131,77000	
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,38000	=	0,38000	
			Subtotal:					132,15000	132,15000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,26945
			COST DIRECTE						150,38245
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %					9,02295
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						159,40539

P-54 EG4243JK u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN — Rend.: 1,000 — 219,56 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	22,94000	=	4,58800	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	26,75000	=	13,37500	
			Subtotal:					17,96300	17,96300
Materials									
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,38000	=	0,38000	
	BG4243JK	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0.3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani,	1,000	x	188,52000	=	188,52000	

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN			
			Subtotal:		188,90000	188,90000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,26945
			COST DIRECTE			207,13245
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		12,42795
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			219,56039

P-55 EG43A332 u Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 100 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols — Rend.: 1,000 — 107,87 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,450	/R x	26,75000	=	12,03750	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	22,94000	=	2,29400	
			Subtotal:					14,33150	14,33150
Materials									
	BG43A330	u	Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 100 A amb base de grandària 1	1,000	x	86,04000	=	86,04000	
	BGW43000	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	1,000	x	0,25000	=	0,25000	
	BGY43000	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	1,000	x	0,93000	=	0,93000	
			Subtotal:					87,22000	87,22000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,21497
			COST DIRECTE						101,76647
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %					6,10599
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						107,87246

P-56 EG48A442 u Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat — Rend.: 1,000 — 142,93 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	26,75000	=	8,02500	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	22,94000	=	4,58800	
			Subtotal:					12,61300	12,61300
Materials									
	BG48A442	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	1,000	x	121,62000	=	121,62000	
	BGW48000	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	1,000	x	0,42000	=	0,42000	
			Subtotal:					122,04000	122,04000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18920
			COST DIRECTE			134,84220
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		8,09053
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			142,93273

P-57 EG51UD01 u Equip de comptatge per a subministre BT fins a 63 A, amb comptador trifàsic digital multifució de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura directa, col·locat en CPM — Rend.: 1,000 — 650,03 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	26,75000	=	26,75000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	22,94000	=	22,94000	
			Subtotal:					49,69000	49,69000
Materials									
	BG51UD01	u	Equip de comptatge per a subministre BT fins a 63 A, amb comptador trifàsic digital multifució de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura directa	1,000	x	538,35000	=	538,35000	
	BGW1N000	u	Part proporcional d'accessoris per a centralització de comptadors	1,000	x	24,45000	=	24,45000	
			Subtotal:					562,80000	562,80000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,74535
			COST DIRECTE						613,23535
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %					36,79412
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						650,02947

P-58 EG62D1EK u Interruptor, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment — Rend.: 1,000 — 21,25 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	22,94000	=	4,19802	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	26,75000	=	4,01250	
			Subtotal:					8,21052	8,21052
Materials									
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000	x	0,38000	=	0,38000	
	BG62D1EK	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	1,000	x	11,33000	=	11,33000	
			Subtotal:					11,71000	11,71000

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12316
			COST DIRECTE			20,04368
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,20262
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			21,24630

P-59 EG6P1142 u Presa de corrent industrial de tipus mural, 2P+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció de IP-44, col.locada — Rend.: 1,000 — 15,75 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	22,94000	=	4,58800	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	26,75000	=	5,35000	
			Subtotal:					9,93800	9,93800
Materials									
	BG6P1142	u	Presa de corrent industrial de tipus mural 2P+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció IP-44	1,000	x	4,77000	=	4,77000	
			Subtotal:					4,77000	4,77000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,14907
			COST DIRECTE						14,85707
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %					0,89142
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						15,74849

P-60 EG6P1364 u Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 32 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció de IP-44, col.locada — Rend.: 1,000 — 23,05 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	26,75000	=	8,02500	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	22,94000	=	6,88200	
			Subtotal:					14,90700	14,90700
Materials									
	BG6P1364	u	Presa de corrent industrial de tipus mural 3P+N+T, de 32 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció IP-44	1,000	x	6,61000	=	6,61000	
			Subtotal:					6,61000	6,61000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,22361
			COST DIRECTE						21,74061
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %					1,30444
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						23,04504

P-61 EG6P1366 u Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 63 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció de IP-67, col.locada — Rend.: 1,000 — 46,50 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x 26,75000	=	8,02500	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,300	/R x 22,94000	=	6,88200	
					Subtotal:		14,90700	14,90700
Materials								
	BG6P1366	u	Presa de corrent industrial de tipus mural 3P+N+T, de 63 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció IP-67	1,000	x 28,74000	=	28,74000	
					Subtotal:		28,74000	28,74000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,22361
					COST DIRECTE			43,87061
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,63224
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			46,50284

P-62 EGDZ1102 u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment — Rend.: 1,000 — 40,62 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,250	/R x 22,94000	=	5,73500		
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x 26,75000	=	6,68750		
					Subtotal:			12,42250	12,42250
Materials									
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000	x 25,71000	=	25,71000		
					Subtotal:			25,71000	25,71000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,18634
					COST DIRECTE				38,31884
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %			2,29913
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				40,61797

P-63 EHB5ED73 u Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 38 W de potència, flux lluminós de 4000 lm, amb equip elèctric regulable DALI, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment — Rend.: 1,000 — 166,60 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,220	/R x 26,75000	=	5,88500		
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,220	/R x 22,94000	=	5,04680		
					Subtotal:			10,93180	10,93180
Materials									
	BHB5ED73	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 38 W de potència, flux lluminós de 4000 lm, amb equip elèctric regulable DALI, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65	1,000	x 146,07000	=	146,07000		

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		146,07000	146,07000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16398
					COST DIRECTE			157,16578
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		9,42995
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			166,59572

P-64 EM31281J u Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 12 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret — Rend.: 1,000 — 69,79 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x 26,75000	=	5,35000		
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x 22,97000	=	4,59400		
					Subtotal:			9,94400	9,94400
Materials									
	BM312811	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 12 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x 55,41000	=	55,41000		
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x 0,34000	=	0,34000		
					Subtotal:			55,75000	55,75000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,14916
					COST DIRECTE				65,84316
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %			3,95059
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				69,79375

P-65 EP43DPA0 m Subministrament i instal·lació de cable Ethernet Cat 6 per alimentació de càmeres DOMO IP PTZ, col·locat en canal o safata. — Rend.: 1,000 — 3,55 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x 26,75000	=	0,40125		
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,015	/R x 22,97000	=	0,34455		
					Subtotal:			0,74580	0,74580
Materials									
	BP43DPA0	m	Cable Ethernet Cat 6 per alimentació de càmeres DOMO IP PTZ.	1,050	x 2,48000	=	2,60400		
					Subtotal:			2,60400	2,60400
					COST DIRECTE				3,34980
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,20099
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,55079

P-66 EPA1DP15 u Sistema de càmeres de vigilància integrat pels següents elements: — Rend.: 1,000 — 4.888,09 €

- 2 uts de càmera DOMO IP PTZ TDN penjant d'interior/exterior gamma equiP HDZ302DE de Honeywell o equivalent amb les següents

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

especificaions tècniques:

- Resolució 1080p, 2 Mp (1920x1080)
- Zoom òptic 30X (4,5-135 mm)
- Sensor CMOS d'escaneig progressiu de 1/2.8´´, il·luminació mínima 0,005 lux color/0,0005 lux b€n
- 7 entrades i 2 sortides d'alarma
- Tres fluxos de video configurables independentment (H.265/H.264/MJPEG)
- Compleix amb els estàndards ONVIF S i G
- Ranura micro SDHC de fins a 128 GB per a emmagatzematge de video local
- IP66 i IK10 d'alimentació PoE+ o 24 VAC

- 2 braços per a muntatge penjant de columna.

- 1 unitat de NRV de 8 canals IP gravació 200 fpsa8Mp PAL, H265/H.264 capacitat d'emmagatzematge interio de 4 Tb, alimentació PoE de 8 canals incorporat (HEN08143 de Honeywell o equivalent)

- 1 unitat de Teclat de control programable amb Joystick tipus HJC4000 de Honeywell o equivalent.

Totalment instal·lat i provat.

P-67 F2168731 m2 Enderroc de paret de maó calat de 15 cm de gruix, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica i manual de runes sobre camió — Rend.: 1,000 — 2,07 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,022	/R x	21,60000	=	0,47520	
			Subtotal:					0,47520	0,47520
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0266	/R x	55,23000	=	1,46912	
			Subtotal:					1,46912	1,46912
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00713
			COST DIRECTE						1,95145
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,11709
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						2,06853

P-68 F2168941 m2 Enderroc de paret de bloc foradat de morter de ciment de 20 cm de gruix, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica i manual de runes sobre camió — Rend.: 1,000 — 2,82 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,030	/R x	21,60000	=	0,64800	
			Subtotal:					0,64800	0,64800
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0362	/R x	55,23000	=	1,99933	

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:			1,99933		1,99933
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,00972
			COST DIRECTE					2,65705
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%			0,15942
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					2,81647

P-69 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 — 8,37 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,143	/R x	55,23000	=	7,89789	
			Subtotal:					7,89789	7,89789
			COST DIRECTE						7,89789
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%				0,47387
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						8,37176

P-70 F227T00F m2 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM — Rend.: 1,000 — 1,53 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,011	/R x	73,12000	=	0,80432	
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,010	/R x	64,18000	=	0,64180	
			Subtotal:					1,44612	1,44612
			COST DIRECTE						1,44612
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%				0,08677
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						1,53289

P-71 F921201J m3 Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM — Rend.: 1,000 — 28,91 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	21,60000	=	1,08000	
			Subtotal:					1,08000	1,08000
Maquinària									
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040	/R x	73,12000	=	2,92480	
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	64,18000	=	2,24630	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	46,56000	=	1,16400	
			Subtotal:					6,33510	6,33510
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,77000	=	0,08850	
	B0372000	m3	Tot-u artificial	1,150	x	17,18000	=	19,75700	
			Subtotal:					19,84550	19,84550

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,01620
			COST DIRECTE				27,27680
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %			1,63661
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				28,91341
P-72	F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	Rend.: 1,000			87,31 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150	/R x	25,88000	=	3,88200	
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x	21,60000	=	9,72000	
			Subtotal:					13,60200	13,60200
Maquinària									
	C2005000	h	Regle vibratori	0,150	/R x	4,78000	=	0,71700	
			Subtotal:					0,71700	0,71700
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	1,050	x	64,61000	=	67,84050	
			Subtotal:					67,84050	67,84050
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,20403
			COST DIRECTE						82,36353
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %					4,94181
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						87,30534

P-73	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	Rend.: 1,000	0,37 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	22,97000	=	0,22970	
			Subtotal:					0,22970	0,22970
Materials									
	BDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària	1,020	x	0,11000	=	0,11220	
			Subtotal:					0,11220	0,11220
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,00345
			COST DIRECTE						0,34535
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %					0,02072
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						0,36607

P-74	FDK262B8	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000	64,86 €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,500	/R x	25,88000	=	12,94000	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	21,60000	=	21,60000	
			Subtotal:					34,54000	34,54000
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,200	/R x	49,28000	=	9,85600	
			Subtotal:					9,85600	9,85600
Materials									
	BDK21495	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	14,47000	=	14,47000	
	B0330020	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	0,0972	x	18,60000	=	1,80792	
			Subtotal:					16,27792	16,27792
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,51810
			COST DIRECTE						61,19202
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %					3,67152
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						64,86354

P-75	FDK282CA	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000	91,79 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	2,000	/R x	25,88000	=	51,76000	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	21,60000	=	21,60000	
			Subtotal:					73,36000	73,36000
Materials									
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0032	x	112,08000	=	0,35866	
	B0F1K2A1	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	47,9955	x	0,16000	=	7,67928	
	D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2.5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0519	x	78,80800	=	4,09014	
	B0111000	m3	Aigua	0,001	x	1,77000	=	0,00177	
			Subtotal:					12,12985	12,12985
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					1,10040
			COST DIRECTE						86,59025
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %					5,19542
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						91,78567

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-76	FDK282GA	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000			137,82	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	3,000	/R x	25,88000 =	77,64000	
	A0140000	h	Manobre	1,500	/R x	21,60000 =	32,40000	
					Subtotal:		110,04000	110,04000
Materials								
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0042	x	112,08000 =	0,47074	
	B0F1K2A1	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	72,5025	x	0,16000 =	11,60040	
	D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2.5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0794	x	78,80800 =	6,25736	
	B0111000	m3	Aigua	0,002	x	1,77000 =	0,00354	
					Subtotal:		18,33204	18,33204
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		1,65060
				COST DIRECTE				130,02264
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		7,80136
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				137,82400
P-77	FDKRDP40	u	Bastiment i tapa quadrada de fundició amb relleu antilliscant, abatible, per a pericó de serveis, de 400x400x60 mm, col·locada amb morter. La tapa complirà les prescripcions del Plec d'enllumenat municipal de Barcelona: - La tapa serà de fundició tipus C250. ISO 1083/EN1563. - Compliran amb la norma UNE EN 124. - La tapa serà de superfície metàl.lica antilliscant. - Incorporarà les lletres E.P. (o bé Enllumenat Públic), ST (Senyals de Trànsit), AP (Aigua potable), Reg, etc., segons s'escaigui. - La tapa ha de ser extraïble, obrir més de 90º i com a màxim a 120º i ha de tenir un dispositiu antitancament de bloqueig de seguretat a un angle de seguretat a 90º. - El desbloqueig i obertura serà amb clau codificada. - El marc, amb canal interior amb l'aïllament de la tapa i amb base inferior prou dimensionada per a millor repartiment de la càrrega. Serà d'acer galvanitzat en calent, laminat segons ISO 630.	Rend.: 1,000			65,51	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,350	/R x	25,88000 =	9,05800	
	A0140000	h	Manobre	0,350	/R x	21,60000 =	7,56000	

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		16,61800	16,61800
Materials								
	BDKZH9C0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	44,79000 =	44,79000	
	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	0,0042	x	33,56000 =	0,14095	
					Subtotal:		44,93095	44,93095
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,24927
				COST DIRECTE				61,79822
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		3,70789
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				65,50611
P-78	FDKRDP60	u	Bastiment i tapa quadrada de fundició amb relleu antilliscant, abatible, per a pericó de serveis, de 600x600x60 mm, col·locada amb morter. La tapa complirà les prescripcions del Plec d'enllumenat municipal de Barcelona: - La tapa serà de fundició tipus C250. ISO 1083/EN1563. - Compliran amb la norma UNE EN 124. - La tapa serà de superfície metàl.lica antilliscant. - Incorporarà les lletres E.P. (o bé Enllumenat Públic), ST (Senyals de Trànsit), AP (Aigua potable), Reg, etc., segons s'escaigui. - La tapa ha de ser extraïble, obrir més de 90º i com a màxim a 120º i ha de tenir un dispositiu antitancament de bloqueig de seguretat a un angle de seguretat a 90º. - El desbloqueig i obertura serà amb clau codificada. - El marc, amb canal interior amb l'aïllament de la tapa i amb base inferior prou dimensionada per a millor repartiment de la càrrega. Serà d'acer galvanitzat en calent, laminat segons ISO 630.	Rend.: 1,000			132,76	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450	/R x	25,88000 =	11,64600	
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x	21,60000 =	9,72000	
					Subtotal:		21,36600	21,36600
Materials								
	BDKZHJB0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe c250 segons norma une-en 124	1,000	x	103,33000 =	103,33000	
	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	0,0067	x	33,56000 =	0,22485	
					Subtotal:		103,55485	103,55485

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,32049
			COST DIRECTE			125,24134
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		7,51448
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			132,75582

P-79 FG31H554 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en tub — Rend.: 1,000 — 3,19 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	22,94000	=	0,91760	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	26,75000	=	1,07000	
					Subtotal:			1,98760	1,98760
Materials									
	BG31H550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC	1,020	x	0,97000	=	0,98940	
					Subtotal:			0,98940	0,98940
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,02981
			COST DIRECTE						3,00681
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,18041
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						3,18722

P-80 FGD2322D u Placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0.3 m2, de 3 mm de gruix i soterrada — Rend.: 1,000 — 51,83 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,166	/R x	26,75000	=	4,44050	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,166	/R x	22,94000	=	3,80804	
					Subtotal:			8,24854	8,24854
Materials									
	BGYD2000	u	Part proporcional d'elements especials per a plaques de connexió a terra	1,000	x	3,55000	=	3,55000	
	BGD23220	u	Placa de connexió a terra d'acer quadrada (massissa), de 0.3 m2 de superfície i de 3 mm de gruix	1,000	x	36,97000	=	36,97000	
					Subtotal:			40,52000	40,52000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,12373
			COST DIRECTE						48,89227
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				2,93354
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						51,82580

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

P-81 FHM11H22 u Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 5 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó — Rend.: 1,000 — 306,82 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,530	/R x	22,94000	=	12,15820	
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	21,60000	=	5,40000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,530	/R x	26,75000	=	14,17750	
					Subtotal:			31,73570	31,73570
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,530	/R x	49,28000	=	26,11840	
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,530	/R x	33,79000	=	17,90870	
					Subtotal:			44,02710	44,02710
Materials									
	BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	1,000	x	34,48000	=	34,48000	
	BHM11H22	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 5 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5	1,000	x	166,64000	=	166,64000	
	B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,242	x	49,97000	=	12,09274	
					Subtotal:			213,21274	213,21274
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,47604
			COST DIRECTE						289,45158
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				17,36709
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						306,81867

P-82 FHQCDP20 u Lluminària model TMX.GEN2.L044.L5L6.GBOX.LRTSC.FL302.C9.1OS L-ZG.C-PROTEC de Carandini o equivalent, amb armadura i caixa d'equip fabricats en perfil d'alumini extrusionat 6060 T6, tapes laterals en alumini injectat a alta pressió LM6, amb grau de protecció IP66 general (grup òptic i compartiment elèctric). La lluminària incorpora mòduls led i òptiques acríliques fabricades en PMMA. Tancament de vidre templat de 4 mm de gruix oferint una protecció IK09. Incorpora una vàlvula nivelladora de pressió que allarga la vida de les juntes i dels elements electrònics de l'interior. Driver electrònic per a 230 V/240 V.
Flux lumínic de 4000 lm amb una temperatura de color de 4000 K. Distribució òptica amb una obertura longitudinal de 70º i transversal estreta de 20º (L5L6). Equip subministrat en una caixa portaequip (GBOX). Driver programat segons les indicacions del client. Cable mànega amb 3 cables connectors de 25 cm de longitud. Color de la lluminària Plata metàl·lica RAL 9006 (C9). Fixació orientable lateral per a mòdul simple i fixació Z per a GBOX (10SL-ZG). Incorpora sistema addicional de protecció contra sobretensions transitòries (C-PROTEC).
Totalment instal·lat, provat i en funcionament. — Rend.: 1,000 — 456,01 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,500	/R x 22,94000	=	11,47000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x 26,75000	=	13,37500	
					Subtotal:		24,84500	24,84500
Materials								
	BHQCDP20	u	Lluminària model TMX.GEN2.L044.L5L6.GBOX.LRTSC.FL302.C9.1OS L-ZG.C-PROTEC de Carandini o equivalent, amb armadura i caixa d'equip fabricats en perfil d'alumini extrusionat 6060 T6, tapes laterals en alumini injectat a alta pressió LM6, amb grau de protecció IP66 general (grup òptic i compartiment elèctric). La lluminària incorpora mòduls led i òptiques acríliques fabricades en PMMA. Tancament de vidre templat de 4 mm de gruix oferint una protecció IK09. Incorpora una vàlvula nivelladora de pressió que allarga la vida de les juntes i dels elements electrònics de l'interior. Driver electrònic per a 230 V/240 V. Flux lumínic de 4000 lm amb una temperatura de color de 4000 K. Distribució òptica amb una obertura longitudinal de 70º i transversal estreta de 20º (L5L6). Equip subministrat en una caixa portaequip (GBOX). Driver programat segons les indicacions del client. Cable mànega amb 3 cables connectors de 25 cm de longitud. Color de la lluminària Plata metàl·lica RAL 9006 (C9). Fixació orientable lateral per a mòdul simple i fixació Z per a GBOX (10SL-ZG). Incorpora sistema addicional de protecció contra sobretensions transitòries (C-PROTEC).	1,000	x 399,00000	=	399,00000	
					Subtotal:		399,00000	399,00000
Altres								
	%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s 423,84533	=	6,35768	
					Subtotal:		6,35768	6,35768
					COST DIRECTE			430,20268
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		25,81216
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			456,01484

P-83 FR3P9182 m3 Grava de pedrera de pedra calcària de 12 a 18 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals — Rend.: 1,000 — 45,52 €

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,200	/R x 26,97000	=	5,39400	
					Subtotal:		5,39400	5,39400
Maquinària								
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0845	/R x 55,23000	=	4,66694	
					Subtotal:		4,66694	4,66694
Materials								
	B0331800	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 12 a 18 mm	1,8375	x 17,85000	=	32,79938	
					Subtotal:		32,79938	32,79938

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08091
					COST DIRECTE			42,94123
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,57647
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			45,51770

P-84 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 — 53,63 €

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,400	/R x 26,31000	=	10,52400	
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x 21,60000	=	8,64000	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,720	/R x 22,34000	=	16,08480	
					Subtotal:		35,24880	35,24880
Maquinària								
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,360	/R x 16,98000	=	6,11280	
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400	/R x 7,17000	=	2,86800	
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x 80,05000	=	5,83565	
					Subtotal:		14,81645	14,81645
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,52873
					COST DIRECTE			50,59398
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		3,03564
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			53,62962

P-85 G21YB220 u Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable — Rend.: 1,000 — 433,81 €

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	1,500	/R x 22,34000	=	33,51000	
					Subtotal:		33,51000	33,51000
Maquinària								
	CF211210	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	1,500	/R x 250,16000	=	375,24000	
					Subtotal:		375,24000	375,24000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,50265
					COST DIRECTE			409,25265
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		24,55516
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			433,80781

P-86 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 — 9,77 €

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0140000	h	Manobre	0,040	/R x 21,60000	=	0,86400	
					Subtotal:		0,86400	0,86400
Maquinària								
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,151	/R x 55,23000	=	8,33973	
					Subtotal:		8,33973	8,33973
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01296
					COST DIRECTE			9,21669
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,55300
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,76969

P-87	G2225441	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1,000	8,95	€

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x 21,60000 =	0,21600	
					Subtotal:	0,21600	0,21600
Maquinària							
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0503	/R x 163,46000 =	8,22204	
					Subtotal:	8,22204	8,22204
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00324
					COST DIRECTE		8,44128
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,50648
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		8,94776

P-88	G2225483	m3	Excavació de rasa amb rampa d'accés, de més de 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	7,65	€

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x 21,60000 =	0,21600	
					Subtotal:	0,21600	0,21600
Maquinària							
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0428	/R x 163,46000 =	6,99609	
					Subtotal:	6,99609	6,99609
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00324
					COST DIRECTE		7,21533
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,43292
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		7,64825

P-89	G2242511	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM	Rend.: 1,000	4,34	€

				Unitats	Preu	Parcial	Import

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,120	/R x 21,60000	=	2,59200	
					Subtotal:		2,59200	2,59200
Maquinària								
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020	/R x 73,12000	=	1,46240	
					Subtotal:		1,46240	1,46240
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03888
					COST DIRECTE			4,09328
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,24560
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,33888

P-90	G226K211	m3	Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	Rend.: 1,000	26,01	€

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,036	/R x 21,60000 =	0,77760	
					Subtotal:	0,77760	0,77760
Maquinària							
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,014	/R x 46,56000 =	0,65184	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,014	/R x 73,12000 =	1,02368	
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,007	/R x 70,95000 =	0,49665	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,009	/R x 97,10000 =	0,87390	
					Subtotal:	3,04607	3,04607
Materials							
	B0372000	m3	Tot-u artificial	1,200	x 17,18000 =	20,61600	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x 1,77000 =	0,08850	
					Subtotal:	20,70450	20,70450
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01166
					COST DIRECTE		24,53983
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,47239
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		26,01222

P-91	G228560F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000	25,10	€

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,500	/R x 22,34000 =	11,17000	
					Subtotal:	11,17000	11,17000
Maquinària							
	C133A0K0	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm	0,500	/R x 8,67000 =	4,33500	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,145	/R x 55,23000 =	8,00835	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		12,34335	12,34335
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16755
				COST DIRECTE			23,68090
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,42085
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			25,10175

P-92 G228AB0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 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 — 13,04 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,180	/R x 22,34000	=	4,02120	
				Subtotal:			4,02120	4,02120
Maquinària								
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x 55,23000	=	6,68283	
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,180	/R x 8,56000	=	1,54080	
				Subtotal:			8,22363	8,22363
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,06032
				COST DIRECTE				12,30515
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,73831
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				13,04346

P-93 G228LB0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM — Rend.: 1,000 — 7,17 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,072	/R x 55,23000	=	3,97656	
	C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,050	/R x 55,70000	=	2,78500	
				Subtotal:			6,76156	6,76156
				COST DIRECTE				6,76156
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,40569
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				7,16725

P-94 G22D3011 m2 Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió — Rend.: 1,000 — 0,67 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0065	/R x 97,10000	=	0,63115	
				Subtotal:			0,63115	0,63115

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				COST DIRECTE		0,63115
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,03787
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,66902

P-95 G22DDP01 m3 Retirada amb mitjans mecànics de sediments de terres i residus acumulats al fons del canal i càrrega sobre camió — Rend.: 1,000 — 8,78 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,150	/R x 55,23000	=	8,28450	
				Subtotal:			8,28450	8,28450
				COST DIRECTE				8,28450
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,49707
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				8,78157

P-96 G261DP01 PA Partida alçada d'abonament íntegre per a l'esgotament del nivell d'aigua durant els treballs a realitzar a la zona de comportes de l'obra d'entrada, incloent lloguer de bomba d'esgotament i elements necessaris. — Rend.: 1,000 — 1.000,00 €

P-97 G2R45065 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 5 km — Rend.: 1,000 — 3,69 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,056	/R x 42,07000	=	2,35592	
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0069	/R x 163,46000	=	1,12787	
				Subtotal:			3,48379	3,48379
				COST DIRECTE				3,48379
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,20903
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,69282

P-98 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 — 7,45 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,167	/R x 42,07000	=	7,02569	
				Subtotal:			7,02569	7,02569
				COST DIRECTE				7,02569
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,42154
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				7,44723

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-99	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000	22,26 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x 21,00000	=	21,00000	
					Subtotal:			21,00000	21,00000

COST DIRECTE		21,00000
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,26000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		22,26000

P-100	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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	3,34 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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 3,15000	=	3,15000	
					Subtotal:			3,15000	3,15000

COST DIRECTE		3,15000
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,18900
COST EXECUCIÓ MATERIAL		3,33900

P-101	G2RA9SB0	m3	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000	25,87 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,500	x 48,82000	=	24,41000	
					Subtotal:			24,41000	24,41000

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		24,41000
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,46460
COST EXECUCIÓ MATERIAL		25,87460

P-102	G3J2DP01	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, estabilitzat amb formigó HM-20.	Rend.: 1,000	110,34 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 27,41000	=	5,48200		
	A0121000	h	Oficial 1a	0,200	/R x 25,88000	=	5,17600		
	A0150000	h	Manobre especialista	0,400	/R x 22,34000	=	8,93600		
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x 21,60000	=	4,32000		
					Subtotal:			23,91400	23,91400
Maquinària									
	C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,300	/R x 133,60000	=	40,08000		
					Subtotal:			40,08000	40,08000
Materials									
	B0442700	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes	2,120	x 12,82000	=	27,17840		
	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	0,200	x 64,61000	=	12,92200		
					Subtotal:			40,10040	40,10040

COST DIRECTE		104,09440
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	6,24566
COST EXECUCIÓ MATERIAL		110,34006

P-103	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.: 1,000	12,51 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,075	/R x 25,88000	=	1,94100		
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x 21,60000	=	3,24000		
					Subtotal:			5,18100	5,18100
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 62,28000	=	6,53940		
					Subtotal:			6,53940	6,53940

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,07772
COST DIRECTE		11,79812
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,70789
COST EXECUCIÓ MATERIAL		12,50600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-104	G443511D	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 amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols	Rend.: 1,000			1,98	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,008	/R x 23,06000	=	0,18448	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,014	/R x 26,31000	=	0,36834	
					Subtotal:		0,55282	0,55282
Maquinària								
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,014	/R x 9,27000	=	0,12978	
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,014	/R x 3,37000	=	0,04718	
					Subtotal:		0,17696	0,17696
Materials								
	B44Z5015	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 cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x 1,12000	=	1,12000	
					Subtotal:		1,12000	1,12000
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,01382
					COST DIRECTE			1,86360
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,11182
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,97542
P-105	G45C1AG3	m3	Formigó per a lloses, HA-30/P/20/IIIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	Rend.: 1,000			121,28	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	1,450	/R x 21,60000	=	31,32000	
					Subtotal:		31,32000	31,32000
Materials								
	B065EH0C	m3	Formigó HA-30/P/20/IIIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	1,020	x 80,70000	=	82,31400	
					Subtotal:		82,31400	82,31400
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,78300
					COST DIRECTE			114,41700
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		6,86502
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			121,28202
P-106	G4BDDP01	u	Unitat d'obra per al tall de les armadures d'espera existents a l'obertura del mur sobreixidor del canal lateral de l'AP2 a l'obra d'entrada, inclós repicat i sanejament del recobriment de formigó amb morter de resines epoxi	Rend.: 1,000			884,49	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	12,000	/R x 21,60000	=	259,20000	
	A0121000	h	Oficial 1a	12,000	/R x 25,88000	=	310,56000	
					Subtotal:		569,76000	569,76000
Maquinària								
	C1101100	h	Compressor amb un martell pneumàtic	8,000	/R x 16,13000	=	129,04000	
	C200B000	h	Talladora amb disc de carborúndum	8,000	/R x 3,54000	=	28,32000	
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	8,000	/R x 9,27000	=	74,16000	
					Subtotal:		231,52000	231,52000
Materials								
	B0714000	kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	10,000	x 2,46000	=	24,60000	
					Subtotal:		24,60000	24,60000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		8,54640
					COST DIRECTE			834,42640
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		50,06558
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			884,49198
P-107	G6A16RZB	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2.2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada	Rend.: 1,000			504,62	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,250	/R x 26,75000	=	60,18750	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,250	/R x 22,97000	=	51,68250	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,650	/R x 25,88000	=	16,82200	
					Subtotal:		128,69200	128,69200
Materials								
	B6A16RZB	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2.2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	1,000	x 318,49000	=	318,49000	
	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	0,2867	x 89,50234	=	25,66032	
					Subtotal:		344,15032	344,15032
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		3,21730
					COST DIRECTE			476,05962
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		28,56358
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			504,62320

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-108	G6A19600	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat color verd RAl 6005, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat 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			21,33	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x 26,75000	=	2,67500	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,100	/R x 25,88000	=	2,58800	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x 22,97000	=	2,29700	
					Subtotal:		7,56000	7,56000
Materials								
	B6AZA264	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2.35 m	0,067	x 49,20000	=	3,29640	
	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 86,70034	=	1,33519	
	B6AZ3234	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2.35 m	0,340	x 13,03000	=	4,43020	
	B0A218SS	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de malla i de D 2/3 mm	2,000	x 1,75000	=	3,50000	
					Subtotal:		12,56179	12,56179
					COST DIRECTE			20,12179
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,20731
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			21,32910
P-109	G7B111E0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir	Rend.: 1,000			3,57	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x 22,97000	=	0,45940	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x 25,88000	=	1,03520	
					Subtotal:		1,49460	1,49460
Materials								
	B7B111E0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2	1,100	x 1,68000	=	1,84800	
					Subtotal:		1,84800	1,84800
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02242
					COST DIRECTE			3,36502
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,20190
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,56692

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-110	G96511D9	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	Rend.: 1,000			28,44	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,470	/R x 21,60000	=	10,15200	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,230	/R x 25,88000	=	5,95240	
					Subtotal:		16,10440	16,10440
Materials								
	B96511D0	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	1,050	x 5,63000	=	5,91150	
	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	0,0021	x 33,56000	=	0,07048	
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,0726	x 61,99000	=	4,50047	
					Subtotal:		10,48245	10,48245
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,24157
					COST DIRECTE			26,82842
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,60970
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			28,43812
P-111	G9E1321G	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland	Rend.: 1,000			40,71	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,447	/R x 21,60000	=	9,65520	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,570	/R x 25,88000	=	14,75160	
					Subtotal:		24,40680	24,40680
Materials								
	B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica de 0 a 3,5 mm	0,0469	x 18,95000	=	0,88876	
	B0111000	m3	Aigua	0,001	x 1,77000	=	0,00177	
	B9E13200	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	1,020	x 6,84000	=	6,97680	
	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	0,0315	x 172,09977	=	5,42114	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0031	x 112,08000	=	0,34745	
					Subtotal:		13,63592	13,63592

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,36610
			COST DIRECTE				38,40882
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %			2,30453
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				40,71335
P-112	GDDZ51A9	u	Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4	Rend.: 1,000			20,53 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,270	/R x 21,60000 =	5,83200	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,270	/R x 25,88000 =	6,98760	
					Subtotal:	12,81960	12,81960
Materials							
	D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0095	x 139,10067 =	1,32146	
	BDDZ51A0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	1,000	x 5,03000 =	5,03000	
					Subtotal:	6,35146	6,35146
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,19229
			COST DIRECTE				19,36335
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %			1,16180
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				20,52516
P-113	GDDZCHD4	u	Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	Rend.: 1,000			232,01 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,410	/R x 21,60000 =	8,85600	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,369	/R x 25,88000 =	9,54972	
					Subtotal:	18,40572	18,40572
Materials							
	BDDZCHD0	u	Bastiment quadrat i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x 199,00000 =	199,00000	
	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 33,56000 =	1,19809	
					Subtotal:	200,19809	200,19809
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,27609
			COST DIRECTE				218,87990
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %			13,13279
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				232,01269

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-114	GDKZH9C4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	Rend.: 1,000			63,68 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,315	/R x 25,88000 =	8,15220	
	A0140000	h	Manobre	0,315	/R x 21,60000 =	6,80400	
					Subtotal:	14,95620	14,95620
Materials							
	BDKZH9C0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	1,000	x 44,79000 =	44,79000	
	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	0,0032	x 33,80000 =	0,10816	
					Subtotal:	44,89816	44,89816
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,22434
			COST DIRECTE				60,07870
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %			3,60472
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				63,68343
P-115	GFG1DP01	u	Subministrament i instal·lació d'unitat de tub de formigó armat prefabricat vibro-comprimit, de Bortubo o similar, de 2500 mm de diàmetre nominal, classe resistent IV, unió de campana per a unió elàstica amb junt de goma de lliscament. Fabricat segons norma UNE EN-1916. Mides per a cada unitat de tub: - Longitud útil: 2350mm - Longitud max.: 2480mm - Diàmetre nominal: 2500mm - Diàmetre exterior: 3000mm - Espesor: 250mm Materials: - Formigó HA35/S/20 - Acer B-500 SD Inclou junts d'anells elastomèrics i gel lubricant per al muntatge Inclou transport fins a Sant Feliu de Llobregat a peu d'obra en camió de 24T, descàrrega de camió, col·locació, connexions, segellats, tractament de juntes i qualsevol altre operació necessària sobre els tubs.	Rend.: 1,000			2.254,87 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x 26,75000 =	80,25000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,000	/R x 22,97000 =	68,91000	
					Subtotal:	149,16000	149,16000
Maquinària							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	2,000	/R x 54,10000	=	108,20000	
					Subtotal:		108,20000	108,20000
Materials								
	BFG1DP01	u	Unitat de tub de formigó armat prefabricat vibro-comprimit, de Bortubo o similar, de 2500 mm de diàmetre nominal, classe resistent IV, unió de campana per a unió elàstica amb junt de goma de lliscament. Fabricat segons norma UNE EN-1916. Mides per a cada unitat de tub: - Longitud útil: 2350mm - Longitud max.: 2480mm - Diàmetre nominal: 2500mm - Diàmetre exterior: 3000mm - Espesor: 250mm Materials: - Formigó HA35/S/20 - Acer B-500 SD Inclou junts d'anells elastomèrics i gel lubricant per al muntatge Inclou transport fins a Sant Feliu de Llobregat a peu d'obra en camió de 24T	1,000	x 1.869,88000	=	1.869,88000	
					Subtotal:		1.869,88000	1.869,88000
					COST DIRECTE			2.127,24000
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		127,63440
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.254,87440
P-116	GG11000P	u	Subministrament i instal·lació de material Allen-Bradley pel control de les instal·lacions: -1xCompactLogix 5380 Controller 1MB Memory, 8 I/Os, 24 nodes, Standard (REF.5069-L310ER); -1xMòdul 5069 Compact I/O Power terminal RTB kit for both 4 and 6 pin Screw type, (REF. 5069-RTB64-SCREW); -1xGraphic Terminal, Performance Model,Extended Features,12.1 in.,TFTColor,Wide Aspect Ratio,Touch screen,Device Level Ring Ethernet,18-30 VDC (REF. 2711P-T12W22D9P); -1xNetwork Adapter,POINT I/O,EtherNet/IP,Device Level Ring,63 Module Capacity on POINTBus,400ma @24VDC,Open Style,DIN Mounted. (REF. 1734-AENTR); -1xMòdul de corrent d'entrada POINT I/O,Analog,24V Dc,8 Channels,Open Style,DINMounted (REF. 1734-IE8C); -1xExpansion Power Module ,POINT I/O,400ma @24VDC Input, 1.3 A @5VDC Output to POINTBus,Open Style,DIN Mounted (REF. 1734-EP24DC); -1xOutput Module, POINT I/O,Analog,Current,4 Channels Single Ended,Open Style,DIN Mounted, (REF. 1734-OE4C); -4xOutput Module, POINT I/O,Digital,DC,8 Points Sourcing 24VDC Output,Electronically Protected,Open Style,DIN Mounted (REF.	Rend.: 1,000			11.322,94	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			1734-OB8E); -7xInput Module, POINT I/O,Digital,DC,8 Points Sinking 24VDC Input,Open Style,DIN Mounted (REF. 1734-IB8); -13xTerminal Base ,POINT I/O,Two Piece,8 Screw-Clamp Terminals,Open Style,DIN Mounted, (REF. 1734-TB); -1xStratix 2500 8 Port Lightly Managed Industrial Ethernet Switch, (REF. 1783-LMS8); -1xSoftware,Lite Edition,Design and Configuration,Ladder Diagram - Function Block Diagram - Sequential Function Chart - StructuredText Editors,1 Node Locked User License,English,CompactLogix - FlexLogix Families,Electronic Software Delivery (REF. 9324-RLD250ENE); -1xSoftware,FT View,Studio,English,for Machine Edition,Electronic Software Delivery. (REF. 9701-VWSTMENE) (P-Allen Bradley) o equivalent Inclou armari d'envolvent per a allotjar tota aquesta aparamenta.	

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	24,000	/R x	26,75000	=	642,00000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	32,000	/R x	22,94000	=	734,08000	
					Subtotal:			1.376,08000	1.376,08000
Materials									
	BG42008P	u	Output Module, POINT I/O,Digital,DC,8 Points Sourcing 24VDC Output,Electronically Protected,Open Style,DIN Mounted (REF. 1734-OB8E), de Allen Bradley o equivalent.	4,000	x	81,10000	=	324,40000	
	BG8P100P	u	Software,Lite Edition,Design and Configuration,Ladder Diagram - Function Block Diagram - Sequential Function Chart - StructuredText Editors,1 Node Locked User License,English,CompactLogix - FlexLogix Families,Electronic Software Delivery (REF. 9324-RLD250ENE), de Allen Bradley o equivalente.	1,000	x	1.430,00000	=	1.430,00000	
	BG8P101P	u	Software,FT View,Studio,English,for Machine Edition,Electronic Software Delivery. (REF. 9701-VWSTMENE) de Allen Bradley o equivalent.	1,000	x	595,00000	=	595,00000	
	BG42011P	u	Stratix 2500 8 Port Lightly Managed Industrial Ethernet Switch, (REF. 1783-LMS8), de Allen Bradley o equivalent.	1,000	x	454,00000	=	454,00000	
	BG42010P	u	Terminal Base ,POINT I/O,Two Piece,8 Screw-Clamp Terminals,Open Style,DIN Mounted, (REF. 1734-TB), de Allen Bradley o equivalent.	13,000	x	10,40000	=	135,20000	
	BG42009P	u	Input Module, POINT I/O,Digital,DC,8 Points Sinking 24VDC Input,Open Style,DIN Mounted (REF. 1734-IB8), de Allen Bradley o equivalent.	7,000	x	54,80000	=	383,60000	
	BG42006P	u	Expansion Power Module ,POINT I/O,400ma @24VDC Input, 1.3 A @5VDC Output to POINTBus,Open Style,DIN Mounted (REF. 1734-EP24DC), de Allen Bradley o equivalent.	1,000	x	89,80000	=	89,80000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG42005P	u	Mòdul de corrent d'entrada POINT I/O,Analog,24V Dc,8 Channels,Open Style,DINMounted (REF. 1734-IE8C), de Allen Bradley o equivalent.	1,000	x 441,00000	=	441,00000	
	BG42004P	u	Network Adapter,POINT I/O,EtherNet/IP,Device Level Ring,63 Module Capacity on POINTBus,400ma @24VDC,Open Style,DIN Mounted. (REF. 1734-AENTR), de Allen Bradley o equivalent.	1,000	x 292,00000	=	292,00000	
	BG42003P	u	Graphic Terminal, Performance Model,Extended Features,12.1 in.,TFTColor,Wide Aspect Ratio,Touch screen,Device Level Ring Ethernet,18-30 VDC (REF. 2711P-T12W22D9P), de Allen Bradley o equivalent.	1,000	x 3.230,00000	=	3.230,00000	
	BG42001P	u	CompactLogix 5380 Controller 1MB Memory, 8 I/Os, 24 nodes, Standard (REF.5069-L310ER), de Allen Bradley o equivalent.	1,000	x 1.610,00000	=	1.610,00000	
	BG42002P	u	Mòdul 5069 Compact I/O Power terminal RTB kit for both 4 and 6 pin Screw type, (REF. 5069-RTB64-SCREW), de Allen Bradley o equivalent.	1,000	x 36,30000	=	36,30000	
	BG42007P	u	Output Module, POINT I/O,Analog,Current,4 Channels Single Ended,Open Style,DIN Mounted, (REF. 1734-OE4C), de Allen Bradley o equivalent.	1,000	x 264,00000	=	264,00000	
					Subtotal:		9.285,30000	9.285,30000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		20,64120
					COST DIRECTE			10.682,02120
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		640,92127
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			11.322,94247

P-117 GG151532 u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment. .(PB). Rend.: 1,000 — 15,24 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	22,94000	=	3,44100	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	26,75000	=	8,02500	
					Subtotal:			11,46600	11,46600
Materials									
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,32000	=	0,32000	
	BG151532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65.	1,000	x	2,42000	=	2,42000	
					Subtotal:			2,74000	2,74000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,17199
					COST DIRECTE				14,37799
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,86268
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				15,24067

P-118 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 — 3,17 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,033	/R x	26,75000	=	0,88275	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	22,94000	=	0,45880	
					Subtotal:			1,34155	1,34155
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	1,60000	=	1,63200	
					Subtotal:			1,63200	1,63200
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,02012
					COST DIRECTE				2,99367
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,17962
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,17329

P-119 GG2C2841 m Safata aïllant de PVC perforada, de 50x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada directament sobre paraments verticals Rend.: 1,000 — 16,26 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,052	/R x	22,94000	=	1,19288	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,127	/R x	26,75000	=	3,39725	
					Subtotal:			4,59013	4,59013
Materials									
	BG2Z10D0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 100 mm d'amplària	1,020	x	3,91000	=	3,98820	
	BG2C2080	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 50x100 mm	1,020	x	6,56000	=	6,69120	
					Subtotal:			10,67940	10,67940
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,06885
					COST DIRECTE				15,33838
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,92030
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				16,25868

P-120 GG2C2G42 m Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals Rend.: 1,000 — 37,38 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,180	/R x	26,75000	=	4,81500	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,082	/R x	22,94000	=	1,88108	
					Subtotal:			6,69608	6,69608
Materials									
	BGW2108F	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	1,000	x	1,77000	=	1,77000	
	BG2Z10F0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	1,020	x	7,67000	=	7,82340	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG2C20G0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm	1,020	x 13,99000	=	14,26980	
	BGY210F1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x 4,60000	=	4,60000	
					Subtotal:		28,46320	28,46320
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,10044
			COST DIRECTE					35,25972
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %			2,11558
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					37,37530
P-121	GG2C2H42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x300 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals	Rend.: 1,000				54,44 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,240	/R x 26,75000	=	6,42000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,107	/R x 22,94000	=	2,45458	
					Subtotal:		8,87458	8,87458
Materials								
	BG2C20H0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x300 mm	1,020	x 21,24000	=	21,66480	
	BG2Z10H0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 300 mm d'amplària	1,020	x 10,41000	=	10,61820	
	BGW2108H	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 300 mm d'amplària	1,000	x 2,68000	=	2,68000	
	BGY210H1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 300 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x 7,39000	=	7,39000	
					Subtotal:		42,35300	42,35300
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,13312
			COST DIRECTE					51,36070
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %			3,08164
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					54,44234
P-122	GG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra	Rend.: 1,000				12,25 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x 26,75000	=	5,35000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x 22,94000	=	4,58800	
					Subtotal:		9,93800	9,93800
Materials								
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x 1,29000	=	1,31580	
	BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	1,000	x 0,15000	=	0,15000	
					Subtotal:		1,46580	1,46580

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,14907
			COST DIRECTE			11,55287
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,69317
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			12,24604
P-123	GGC1DP01	u	Subministrament i instal·lació de GRUP ELECTROGEN ´´KOHLER-SDMO´´ o equivalent, gama ADRIATIC K22 en execució EURO SILENT DE 19,5 KVA de potència PRINCIPAL (PRP) i 21,5KVA de potència en EMERGÈNCIA (ESP) equipat amb: - Quadre d'arrancada i control tipus Automàtic muntat sobre el grup mod. APM303 - Interruptor automàtic de comandament manual 4x 32 A - Motor GASOIL KOHLER model KDI1903M 1500 rpm refrigerat per aigua mitjançant Radiador - Alternador Síncron Trifàsic SDMO model AT00404 a 400 V - Silenciós d'escapament de 23 dBA d'atenuació - Regulador de velocitat tipus mecànica - Dimensions: 1750x775x1230mm, pes: 730kg - Consum 3,5 l/h. Dipòsit de combustible de 50 litres de capacitat amb indicador de nivell - Autonomia de 14 h - Xasís mecano soldat amb amortidors de vibració disposats entre el conjunt motor alternador i la bancada Inclou capotatge insonoritzat M126 fabricat en xapa d'acer a base de panells desmuntables, constituït per: - Estructura de xapa d'acer plegada, composta per panells units mitjançant cargols d'acer inoxidable permetent un desmuntatge ràpid en cas de necessitat - Portes, fundes i sostre en xapa d'acer electro-zincat - Pasos en zigzag en les entrades i sortides d'aire - Revestiment interior de les parets mitjançant materials absorvents - Portes d'accés lateral amb panys de clau única i d'àmplies dimensions per a un còmode accés - Punts d'hissat - Cargoleria exterior d'acer inoxidable - Accés exterior per a cables de potència - Finestra transparent per a visualització del frontal del quadre de control - Pintura: Primera capa Epoxi: de 20 a 40 micres Capa final POLIURETÀ: de 40 a 70 micres Acabat del capotatge en color blau RAL 5007 Acabat de la bancada en color negre RAL 9005 - Col·lector de sortida d'escapament - Nivell de pressió acústic mitjà 71 dBA a 1m a 3/4 de càrrega mesurats segons ISO8528-10 Inclou transport fins a Sant Feliu de Llobregat a peu d'obra en camió tràiler rígid de 16m, descàrrega de camió, col·locació, connexions, instal·lació, posada en marxa i proves de funcionament.	Rend.: 1,000		15.655,32 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	8,000	/R x	22,94000	=	183,52000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	26,75000	=	214,00000	
					Subtotal:			397,52000	397,52000
Maquinària									
	C150M331	h	Carretó elevador elèctric de 500 kg de càrrega i 250x100 cm de plataforma	5,000	/R x	38,33000	=	191,65000	
					Subtotal:			191,65000	191,65000
Materials									
	BGC1DP01	u	GRUP ELECTROGEN ´´KOHLER-SDMO´´ o equivalent, gama ADRIATIC K22 en execució EURO SILENT DE 19,5 KVA de potència PRINCIPAL (PRP) i 21,5KVA de potència en EMERGÈNCIA (ESP) equipat amb: - Quadre d'arrancada i control tipus Automàtic muntat sobre el grup mod. APM303 - Interruptor automàtic de comandament manual 4x 32 A - Motor GASOIL KOHLER model KDI1903M 1500 rpm refrigerat per aigua mitjançant Radiador - Alternador Síncron Trifàsic SDMO model AT00404 a 400 V - Silenciós d'escapament de 23 dBA d'atenuació - Regulador de velocitat tipus mecànica - Dimensions: 1750x775x1230mm, pes: 730kg - Consum 3,5 l/h. Dipòsit de combustible de 50 litres de capacitat amb indicador de nivell - Autonomia de 14 h - Xasís mecano soldat amb amortidors de vibració disposats entre el conjunt motor alternador i la bancada Inclou capotatge insonoritzat M126 fabricat en xapa d'acer a base de panells desmuntables, constituït per: - Estructura de xapa d'acer plegada, composta per panells units mitjançant cargols d'acer inoxidable permetent un desmuntatge ràpid en cas de necessitat - Portes, fundes i sostre en xapa d'acer electro-zincat - Pasos en zigzag en les entrades i sortides d'aire - Revestiment interior de les parets mitjançant materials absorvents - Portes d'accés lateral amb panys de clau única i d'àmplies dimensions per a un còmode accés - Punts d'hissat - Cargoleria exterior d'acer inoxidable - Accés exterior per a cables de potència - Finestra transparent per a visualització del frontal del quadre de control - Pintura: Primera capa Epoxi: de 20 a 40 micres Capa final POLIURETÀ: de 40 a 70 micres Acabat del capotatge en color blau RAL 5007 Acabat de la bancada en color negre RAL 9005 - Col·lector de sortida d'escapament - Nivell de pressió acústic mitjà 71 dBA a 1m a 3/4 de càrrega mesurats segons ISO8528-10	1,000	x	13.570,0000	=	13.570,00000	

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						
	BGC1DP02	u	Quadre de Commutació de 35 A tetrapolar IP31 amb Automatisme SDMO VERSO100S per a gestió commutació. La commutació es realitza mitjançant interruptor rotatiu.	1,000	x	610,00000	=	610,00000	
						Subtotal:		14.180,00000	14.180,00000
						COST DIRECTE			14.769,17000
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		886,15020
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			15.655,32020

P-124	GGD1442E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2500 mm llargària de 18.3 mm de diàmetre, clavada a terra	Rend.: 1,000		43,90	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,266	/R x	26,75000	=	7,11550	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,266	/R x	22,94000	=	6,10204	
						Subtotal:		13,21754	13,21754
Materials									
	BGD14420	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 18.3 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x	23,88000	=	23,88000	
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	4,12000	=	4,12000	
						Subtotal:		28,00000	28,00000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,19826
						COST DIRECTE			41,41580
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,48495
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			43,90075

P-125	GGJ1DP1P	u	Subministrament i instal·lació de quadre general de distribució elèctrica, segons esquema elèctric dels plànols. Envolvent tipus PRISMA G de Schneider o equivalent, amb porta i espai per a 70 mòduls. Inclòs tot el cablatge interior el qual anirà perfectament pentinat i recollit en brides i la identificació al ciruit que pertany. Iclosa la maniobra de contactor. L'armari disposarà d'un espai de reserva del 30%. Disposarà d'embarrat de posada a terra perfectament connectat a la xarxa de terra. No Inclou tots els dispositius (interruptors automàtics diferencials i elèctrics de calibre i sensibilitat adequada segons esquemes). Inclòs mà d'obra, materials i medis auxiliars. Totalment muntat i en funcionament.	Rend.: 1,000	4.957,41	€
P-126	GGXL0002	PA	Projecte de legalització de la instal·lació de Baixa Tensió.	Rend.: 1,000	1.350,00	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-127	GGZDP01	u	Unitat d'obra per a la realització dels treballs d'obra civil i d'obra mecànica del nou subministrament elèctric per una potència de 30 kW a la ´´carretera E-90/B-23, KM 8, Sant Feliu de Llobregat, 08980, Baix Llobregat, (B)´´, corresponent l'assessorament tècnic d'Endesa Distribución amb número de referència NSCCHO-0603108 (Pressupost dels treballs de reforç, adequació o reforma de les instal·lacions de la xarxa existent en servei i treballs necessaris per la nova extensió de la xarxa) incorporat a l'annex 18 Definició d'equips elèctrics i escomeses.	Rend.: 1,000 17.974,83	€
P-128	GH61RH4C	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, amb funcionament centralitzat de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial	Rend.: 1,000 136,39	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	22,94000	=	3,44100	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	26,75000	=	4,01250	
			Subtotal:					7,45350	7,45350
Materials									
	BH61RC4C	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, amb funcionament centralitzat de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	1,000	x	121,10000	=	121,10000	
			Subtotal:					121,10000	121,10000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,11180
			COST DIRECTE						128,66530
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			7,71992
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						136,38522

P-129	GHT1B010	u	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, fixat a pressió.	Rend.: 1,000 95,92	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	26,75000	=	5,35000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	22,94000	=	4,58800	
			Subtotal:					9,93800	9,93800
Materials									
	BHT1B010	u	Interruptor crepuscular pel comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, per a fixar a pressió	1,000	x	80,40000	=	80,40000	

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:			80,40000		80,40000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,14907
			COST DIRECTE					90,48707
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%			5,42922
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					95,91629

P-130	GJMCDP01	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell per radar ENDRESS HAUSER model Micropilo FMR10 o equivalent, amb sistema de medició continua de nivell sense contacte, cos complet de PVDF per a resistir condicions exteriors, cablejat segellat i electrònica completament encapsulada. Característiques principals: - Connexions a procés: rosques - Temperatura de procés: -40 a +60 °C (-40 a +140 °F) - Pressió de procés: -1 a +3 bar (-14,5 a +43 psi) - Rang de mesura màxim: 8 m (26ft) amb tub de protecció contra innundacions - Precissió: ±5 mm (0,2´´) - Freqüència de medició: 26 GHz Inclòs part proporcional de materials auxiliars, completament instal·lat i provat	Rend.: 1,000 1.479,63	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000	/R x	22,97000	=	91,88000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	26,75000	=	107,00000	
			Subtotal:					198,88000	198,88000
Materials									
	BJMCDP01	u	Mesurador de nivell per radar ENDRESS HAUSER model Micropilo FMR10 o equivalent, amb sistema de medició continua de nivell sense contacte, cos complet de PVDF per a resistir condicions exteriors, cablejat segellat i electrònica completament encapsulada. Característiques principals: - Connexions a procés: rosques - Temperatura de procés: -40 a +60 °C (-40 a +140 °F) - Pressió de procés: -1 a +3 bar (-14,5 a +43 psi) - Rang de mesura màxim: 8 m (26ft) amb tub de protecció contra innundacions - Precissió: ±5 mm (0,2´´) - Freqüència de medició: 26 GHz	1,000	x	1.197,00000	=	1.197,00000	
			Subtotal:					1.197,00000	1.197,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
				COST DIRECTE		1.395,88000	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	83,75280	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.479,63280	
P-131	GJMDDP01	u	Subministrament i instal·lació de comporta mural d'acer inoxidable AISI-304L model CMV de la marca Coutex o equivalent, amb actuador elèctric Aumamatic. - MARC-GUIA: Material: Acer inoxidable AISI-304L Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original. - TAULER: Reforçat segons càrrega. Sistema de traslació de la comporta mitjançant rodets guia muntats sobre casquets de fricció sinteritzats. Incorpora tapa i reté de protecció. - GUIAT: Guiat mitjançant patins laterals regulables de polietilè que asseguren l'alineació de la comporta respecte el marc. Material: Acer inoxidable AISI-304L Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original. - ESTANQUITAT: Estanquitat goma contra marc a 4 costats,en 1 o 2 sentits, mitjançant perfil especial de goma EPDM fixat al tauler - EIX: Tipus: Ascendent Material: Acer inoxidable AISI-316 - COLUMNA D'ACCIONAMENT: Material: Acer al carboni S275JR Protecció: Parts sense contacte amb l'aigua: Xorrejat previ segons ´´Swedish Standards´´ (Grau SA 2 1/2). Primera aplicació: Pintura epoxi de dos components amb elevat contingut en pols de zinc. Espessor de 1x30micres Segona aplicació: Pintura epoxi de capa gruixuda de dos components curada amb poliamida. Espessor de 1x100micres Tercera aplicació: Esmalt de poliuretà brillant de dos components a base de isocianat alifàtic i acrilat. Espessor de 1x35micres Espessor total del procediment complert de 165micres Color azul Coutex - TIPUS D'ACCIONAMENT: Motoritzat mitjançant actuador elèctric T/N Aumamatic	Rend.: 1,000		40.208,62	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			Conjunt actuador+reductor per accionament de comportes format per actuador tipus sa 07.5-b3-125 / s2-15 min / 0,75 kw / 2800 rpm / 380 v / 50 hz d'auma o equivalent, amb indicador mecanic de posició, reductor tipus gk 16.2 (4:1) / 1000-278 Nm / f16-f14 s/ iso 5210 / 15000 min d'auma o equivalent - CARGOLERIA: A4 - DIMENSIONS: Ample canal 2.500mm Alçada tauler 2.500mm Càrrega aigua 3.100mm Alçada pis de maniobra 3.870mm Alçada accionament 4.770mm Inclou transport en camió fins a peu d'obra, a Sant Feliu de Llobregat, part proporcional de de materials auxiliars, completament instal·lades i provades.						
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre		32,000	/R x	21,60000	= 691,20000	
	A013H000	h	Ajudant electricista		12,000	/R x	22,94000	= 275,28000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista		10,000	/R x	26,75000	= 267,50000	
	A013M000	h	Ajudant muntador		32,000	/R x	22,97000	= 735,04000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador		28,000	/R x	26,75000	= 749,00000	
						Subtotal:		2.718,02000	2.718,02000
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua		8,000	/R x	49,28000	= 394,24000	
						Subtotal:		394,24000	394,24000
Materials									
	BK28DP01	u	Comporta mural d'acer inoxidable AISI-304L model CMV de la marca Coutex o equivalent, amb actuador elèctric Aumamatic. - MARC-GUIA: Material: Acer inoxidable AISI-304L Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original. - TAULER: Reforçat segons càrrega. Sistema de traslació de la comporta mitjançant rodets guia muntats sobre casquets de fricció sinteritzats. Incorpora tapa i reté de protecció. - GUIAT: Guiat mitjançant patins laterals regulables de polietilè que asseguren l'alineació de la comporta respecte el marc. Material: Acer inoxidable AISI-304L Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original.	1,000		x	34.820,4000	=	34.820,40000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
			- ESTANQUITAT: Estanquitat goma contra marc a 4 costats,en 1 o 2 sentits, mitjançant perfil especial de goma EPDM fixat al tauler - EIX: Tipus: Ascendent Material: Acer inoxidable AISI-316 - COLUMNA D'ACCIONAMENT: Material: Acer al carboni S275JR Protecció: Parts sense contacte amb l'aigua: Xorrejat previ segons ´´Swedish Standards´´ (Grau SA 2 1/2). Primera aplicació: Pintura epoxi de dos components amb elevat contingut en pols de zinc. Espessor de 1x30micres Segona aplicació: Pintura epoxi de capa gruixuda de dos components curada amb poliamida. Espessor de 1x100micres Tercera aplicació: Esmalt de poliuretà brillant de dos components a base de isocianat alifàtic i acrilat. Espessor de 1x35micres Espessor total del procediment complert de 165micres Color azul Coutex - TIPUS D'ACCIONAMENT: Motoritzat mitjançant actuador elèctric T/N Aumamatic - CARGOLERIA: A4 - DIMENSIONS: Ample canal 2.500mm Alçada tauler 2.500mm Càrrega aigua 3.100mm Alçada pis de maniobra 3.870mm Alçada accionament 4.770mm				
				Subtotal:		34.820,40000	34.820,40000
				COST DIRECTE			37.932,66000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2.275,95960
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			40.208,61960
P-132	GJMDDP02	u	Subministrament i instal·lació de comporta mural d'acer inoxidable AISI-304L model CMV de la marca Coutex o equivalent, amb actuador elèctric Aumamatic. - MARC-GUIA: Material: Acer inoxidable AISI-304L Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original. - TAULER: Reforçat segons càrrega. Sistema de traslació de la	Rend.: 1,000			41.410,66	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			comporta mitjançant rodets guia muntats sobre casquets de fricció sinteritzats. Incorpora tapa i reté de protecció. - GUIAT: Guiat mitjançant patins laterals regulables de polietilè que asseguren l'alineació de la comporta respecte el marc. Material: Acer inoxidable AISI-304L Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original. - ESTANQUITAT: Estanquitat goma contra marc a 4 costats,en 1 o 2 sentits, mitjançant perfil especial de goma EPDM fixat al tauler - EIX: Tipus: Ascendent Material: Acer inoxidable AISI-316 - COLUMNA D'ACCIONAMENT: Material: Acer al carboni S275JR Protecció: Parts sense contacte amb l'aigua: Xorrejat previ segons ´´Swedish Standards´´ (Grau SA 2 1/2). Primera aplicació: Pintura epoxi de dos components amb elevat contingut en pols de zinc. Espessor de 1x30micres Segona aplicació: Pintura epoxi de capa gruixuda de dos components curada amb poliamida. Espessor de 1x100micres Tercera aplicació: Esmalt de poliuretà brillant de dos components a base de isocianat alifàtic i acrilat. Espessor de 1x35micres Espessor total del procediment complert de 165micres Color azul Coutex - TIPUS D'ACCIONAMENT: Motoritzat mitjançant actuador elèctric T/N Aumamatic Conjunt actuador+reductor per accionament de comportes format per actuador tipus sa 07.5-b3-125 / s2-15 min / 0,75 kw / 2800 rpm / 380 v / 50 hz d'auma o equivalent, amb indicador mecanic de posició, reductor tipus gk 16.2 (4:1) / 1000-278 Nm / f16-f14 s/ iso 5210 / 15000 min d'auma o equivalent - CARGOLERIA: A4 - DIMENSIONS: Ample canal 2.500mm Alçada tauler 2.500mm Càrrega aigua 3.100mm Alçada pis de maniobra 6.640mm Alçada accionament 7.540mm Inclou transport en camió fins a peu d'obra, a Sant Feliu de Llobregat, part proporcional de de materials auxiliars, completament instal·lades i provades.	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	32,000	/R x	21,60000	=	691,20000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	12,000	/R x	22,94000	=	275,28000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	32,000	/R x	22,97000	=	735,04000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	28,000	/R x	26,75000	=	749,00000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	10,000	/R x	26,75000	=	267,50000	
					Subtotal:			2.718,02000	2.718,02000
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	8,000	/R x	49,28000	=	394,24000	
					Subtotal:			394,24000	394,24000
Materials									
	BK28DP02	u	Comporta mural d'acer inoxidable AISI-304L model CMV de la marca Coutex o equivalent, amb actuador elèctric Aumamatic. - MARC-GUIA: Material: Acer inoxidable AISI-304L Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original. - TAULER: Reforçat segons càrrega. Sistema de traslació de la comporta mitjançant rodets guia muntats sobre casquets de fricció sinteritzats. Incorpora tapa i reté de protecció. - GUIAT: Guiat mitjançant patins laterals regulables de polietilè que asseguren l'alineació de la comporta respecte el marc. Material: Acer inoxidable AISI-304L Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original. - ESTANQUITAT: Estanquitat goma contra marc a 4 costats,en 1 o 2 sentits, mitjançant perfil especial de goma EPDM fixat al tauler - EIX: Tipus: Ascendent Material: Acer inoxidable AISI-316 - COLUMNA D'ACCIONAMENT: Material: Acer al carboni S275JR Protecció: Parts sense contacte amb l'aigua: Xorrejat previ segons ´´Swedish Standards´´ (Grau SA 2 1/2). Primera aplicació: Pintura epoxi de dos components amb elevat contingut en pols de zinc. Espessor de 1x30micres Segona aplicació: Pintura epoxi de capa gruixuda de dos components curada amb poliamida. Espessor de 1x100micres	1,000	x	35.954,4000	=	35.954,40000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			Tercera aplicació: Esmalt de poliuretà brillant de dos components a base de isocianat alifàtic i acrilat. Espessor de 1x35micres Espessor total del procediment complert de 165micres Color azul Coutex - TIPUS D'ACCIONAMENT: Motoritzat mitjançant actuador elèctric T/N Aumamatic - CARGOLERIA: A4 - DIMENSIONS: Ample canal 2.500mm Alçada tauler 2.500mm Càrrega aigua 3.100mm Alçada pis de maniobra 6.640mm Alçada accionament 7.540mm						
						Subtotal:		35.954,40000	35.954,40000
						COST DIRECTE			39.066,66000
						DESPESES INDIRECTES	6,00	%	2.343,99960
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			41.410,65960

P-133	GM3261M	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, cromat, amb suport a paret	Rend.: 1,000				77,83 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	22,97000	=	4,59400	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	26,75000	=	5,35000	
					Subtotal:			9,94400	9,94400
Materials									
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x	0,34000	=	0,34000	
	BM312612	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, cromat	1,000	x	62,99000	=	62,99000	
					Subtotal:			63,33000	63,33000
						DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,14916
						COST DIRECTE			73,42316
						DESPESES INDIRECTES	6,00	%	4,40539
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			77,82855

P-134	GM31351J	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	Rend.: 1,000				88,25 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	22,97000	=	4,59400	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	26,75000	=	5,35000	
					Subtotal:			9,94400	9,94400
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x 0,34000	=	0,34000	
	BM313511	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x 72,82000	=	72,82000	
					Subtotal:		73,16000	73,16000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,14916
					COST DIRECTE			83,25316
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		4,99519
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			88,24835
P-135	GR11R150	m2	Recollida de brossa amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000				0,17 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,006	/R x 26,97000	=	0,16182	
					Subtotal:		0,16182	0,16182
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00243
					COST DIRECTE			0,16425
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,00985
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,17410
P-136	K2225412	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1,000				81,57 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	3,510	/R x 21,60000	=	75,81600	
					Subtotal:		75,81600	75,81600
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,13724
					COST DIRECTE			76,95324
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		4,61719
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			81,57043
P-137	K45RE004	m2	Pont d'unió entre superfícies de formigó, mitjançant morter de ciment i resines epoxi modificades	Rend.: 1,000				21,91 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,510	/R x 25,88000	=	13,19880	
					Subtotal:		13,19880	13,19880
Materials								
	B0717000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	1,200	x 5,95000	=	7,14000	
					Subtotal:		7,14000	7,14000

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,32997
					COST DIRECTE			20,66877
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,24013
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			21,90890
P-138	KDNZDP01	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 60x40 cm, col·locat amb morter de ciment 1:4	Rend.: 1,000				59,73 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x 25,88000	=	12,94000	
					Subtotal:		12,94000	12,94000
Materials								
	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	0,020	x 94,91460	=	1,89829	
	BDNZDP01	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 60x40 cm	1,000	x 41,32000	=	41,32000	
					Subtotal:		43,21829	43,21829
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,19410
					COST DIRECTE			56,35239
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		3,38114
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			59,73353
P-139	X001GR10	PA	Partida alçada de d'abonament íntegre per la gestió dels residus, segons l'especificat a l'annex de gestió de residus, d'acord amb el RD 105/2008	Rend.: 1,000				982,87 €
P-140	X001IM10	PA	Partida alçada a justificar per a imprevistos durant l'execució de les obres	Rend.: 1,000				21.000,00 €
P-141	X001MC10	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a l'aplicació de mesures correctores mediambientals durant l'execució de les obres	Rend.: 1,000				5.000,00 €
P-142	X001SS10	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per seguretat i salut a l'obra segons pressupost de l'annex de l'Estudi de Seguretat i Salut.	Rend.: 1,000				9.690,79 €

ANNEX 21: PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ..... 3
2. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 3

1. INTRODUCCIÓ

Al present annex es determina el càlcul i resultat obtingut de l'import del Pressupost per a coneixement de l'Administració del **Projecte constructiu d'acabament de les obres d'intercepció i desguàs del canal lateral i de la riera Comerç sota l'autopista AP-2.**

2. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL			**731.545,29 €**
6% Benefici industrial	SOBRE:	731.545,29 €	43.892,72 €
13% Despeses Generals	SOBRE:	731.545,29 €	95.100,89 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA SENSE IVA			**870.538,90 €**
21% IVA	SOBRE:	870.538,90 €	182.813,17 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA IVA INCLÓS			**1.053.352,07 €**
TOTAL PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ			**1.053.352,07 €**

Aquest Pressupost per a Coneixement de l'Administració ascendeix a la quantitat de

UN MILIÓ CINQUANTA-TRES MIL TRES-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB SET CÈNTIMS D'EURO.

ANNEX 22: PROTOCOL D'EXPLOTACIÓ

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. PARAMETRES BÁSICS DEL SISTEMA 3
3. ESQUEMA DE FUNCIONAMENT 3
4. DESCRIPCIÓ I COST ESTIMATIU DE L'EXPLOTACIÓ 3
4.1 Descripció actuacions de manteniment 3
4.2 Cost estimatiu de l'explotació 5

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té l'objectiu de determinar unes pautes bàsiques per tal d'establir l'explotació del desguàs del canal lateral a l'alçada de la riera Comerç.

Alhora també s'inclou una valoració estimativa, del cost corresponent al servei d'explotació que considera i es detalla seguidament.

No es preveu que l'explotació dels equips la realitzi directament l'Agència Catalana de l'Aigua, si no que hauria d'articular-se amb algun altre ens (Ajuntament o altres) a través d'un conveni de col·laboració o encàrrec de gestió (ens públic gestió de l'explotació – Agència Catalana de l'Aigua financiació).

2. PARAMETRES BÁSICS DEL SISTEMA

La intersecció del desguàs projectat del canal lateral a l'alçada de la riera Comerç, es produeix al PK 15.041,16 del riu Llobregat.

Per tal de determinar el funcionament de les comportes projectades, s'han revisat les diferents cotes del riu Llobregat al PK d'intersecció, extretes de la Planificació de l'Espai Fluvial (PEF) del riu Llobregat, per a cada període de retorn de Q10 fins Q500:

LLOBREGAT CENTRE

PK	COTA QDPH	COTA Q10	COTA Q50	COTA Q100	COTA Q500
15041,16	15,069	17,345	18,609	19,3	20,282

Alhora les comportes del desguàs projectat s'ubiquen a les següents cotes:

- **+16,15m** Comportes sortida del canal
- **+15,86m** Comportes de desguàs al Riu Llobregat

3. ESQUEMA DE FUNCIONAMENT

Per tal de poder operar les comportes projectades envers les diferents situacions que es puguin produir per variació de làmines d'aigua, tant al canal com al riu, s'ha projectat la instal·lació de mesuradors de nivell, 5 unitats a l'obra de sortida i 2 a l'obra d'entrada, que permetrà controlar l'operativitat a les següents situacions:

- **Canal lateral baix i riu Llobregat baix**: es tracta de la situació de funcionament "***normal***", on les aigües circulants no superen el muret lateral del canal i discorren aigües avall de canal lateral, cap al tub del Governador. En aquest cas, les comportes es mantindran obertes.

- **Canal lateral alt i riu Llobregat baix**: en aquesta situació les comportes es mantindran obertes per tal de permetre el desguàs de les aigües del canal que superin la coronació del mur a l'obra d'entrada. Els sensors generaran un avís en el moment en que l'aigua sobreïxi per sota de l'autopista. Aquest avís servirà per tal que el gestor comprovi que el sobreeiximent és degut a una crescuda del nivell del canal per augment de cabal i no per efecte d'algun obstacle al canal. Caldrà que el gestor comuniqui aquesta incidència al gestor de l'ETAP situada aigües cap al riu.

- **Canal lateral alt i riu Llobregat alt**: en aquesta situació les comportes s'hauran de tancar a partir del moment en que el riu Llobregat suposi un tap hidràulic al desguàs del canal. Els sensors generaran un avís en el moment en que el nivell del canal sobrepassi la cota +18,00m, que permetrà el tancament de comportes.

- **Canal lateral baix i riu Llobregat alt**: en aquesta situació les comportes s'hauran de tancar quan el riu remunta per sota de l'autopista. Els sensors generaran un avís en el moment en que el nivell del riu sobrepassi la cota +16,00m, que permetrà el tancament de comportes.

Donat que els nivells establerts per al tancament de les comportes són teòrics per als escenaris en els que el Llobregat té crescuda, aquests valors (+16msnm, +18msnm) hauran d'anar ajustant-se/calibrant-se en base a l'experiència que s'adquireixi durant l'explotació de les instal·lacions

Així mateix els sistemes de vídeo s'activaran sempre que les comportes hagin d'accionar-se per tal que el gestor pugui tenir visual de la situació en temps real i comprovar els nivells del canal de desguàs i del canal lateral.

4. DESCRIPCIÓ I COST ESTIMATIU DE L'EXPLOTACIÓ

A continuació es defineix els treballs necessaris que caldrà portar a terme durant l'explotació de les instal·lacions, detallant les revisions, les visites i la resta de treballs que es consideren necessaris.

4.1 Descripció actuacions de manteniment

Donada les característiques de les instal·lacions projectades, es detallen al present apartat els treballs de manteniment que caldria portar a terme de manera periòdica.

Així mateix, serà necessari que el gestor disposi d'un llibre de registre i d'incidències a la caseta, de manera que quedi constància de:

- ✓ Totes les incidències d'explotació
- ✓ Les avaries dels equips i les revisions dels mateixos
- ✓ Totes les actuacions correctores o de caràcter preventiu

- ***Mensualment***

  - ✓ Verificar que les comportes actuen totalment obertes o tancades, no en posicions intermitges per a regulació de cabal.
  - ✓ Netejar d'elements agafats al marc o comporta (plàstics, restes vegetals, etc....).
  - ✓ Comprovació del funcionament dels mesuradors de nivell
  - ✓ Verificació del funcionament del sistema de seguretat de la instal·lació

- ***Trimestralment***

  - ✓ Verificar la maniobrabilitat de les comportes, mitjançant l'apertura i el tancament de manera reiterada, 3 cops seguits, la maniobra s'ha de realitzar de forma suau i continua.
  - ✓ Revisió de cargoleria de la comporta i de la mateixa amb els actuadors, verificant que estigui correctament collada, en cas de necessitat recollar aplicant el parell adequat.
  - ✓ Serà necessari fer una calibració dels mesuradors de nivell

- ***Semestralment***

  - ✓ Netejar i engreixar el fus d'accionament.
  - ✓ Pel que fa als actuadors, caldrà fer una verificació de la mesura del consum elèctric i una prova de funcionament.

- ***De manera genèrica***

  - ✓ Canviar junts quan es detectin fuites o es vegin deteriorats. Com a mínim la reposició hauria de ser cada tres anys independentment de l'aspecte que presentin.

- ***Revisió dels actuadors***

  - ✓ Caldrà lubricar els actuadors de manera periòdica mitjançant un greixador, comprovant les pèrdues de greix, que no es produeixin per una sobrelubricació.
  - ✓ Els actuadors es lubricaran amb olis per garantir el seu funcionament en ambients de -25ºC fins a +80ºC.
  - ✓ El desgast dels actuadors haurà de ser examinat després d'un temps d'operació de 150h.

- ***Revisió del grup electrogen***

SDMO — PLANING MANTENIMIENTO RECOMENDADO GRUPO SDMO

PERIODO HORAS (*)	SEM.	MES	1 AÑO	2AÑOS	(**)	PRODUCCION				OPERACIONES A REALIZAR	EJECUCION	
	GRUPOS EMERGENCIA				50H.	DIARIA	250H.	1500 H.	5000 H.	GRUPO ELECTROGENO	USUARIO	S.TECNICO
GENERAL		■			■					Pruebas reales (Grupos en Emergencia)	■	
			■					■		Pruebas a Plena Carga (Grupos en producción)	■	
MOTOR DIESEL										MOTOR	USUARIO	S.TECNICO
	■					■				Verificación correcto nivel de aceite	■	
		■				■				Verificación buen estado filtro de aceite	■	
			■		■		■			Cambio de aceite y filtro de aceite		■
			■				■			Limpieza del tubo de desaireación del carter del motor		■
			■				■			Purga e inspección del circuito de combustible		■
		■			■	■				Verificación buen estado filtro de combustible	■	
			■				■			Cambio del filtro de combustible		■
			■				■			Limpieza de filtros de aire		■
				▒				▒		Cambio de filtros de aire		■
		■			■	■				Verificación buen estado de flexibles y conexiones circuito de aire	■	
			■		■		■			Verificación buen estado de los tensores de las correas		■
			■		■		■			Verificación buen estado de la correa ventilador		■
			■		■		■			Verificación buen estado correa alternador de carga		■
				▒				■		Cambio de juego de correas		■
		■			■	■				Verificación correcto nivel de líquido refrigerante	■	
				■				■		Cambio de líquido refrigerante		■
				▒				■		Análisis líquido refrigerante		■
				▒				■		Limpieza del Radiador o Aereorefrigerador		■
	■				■	■				Verificación correcto nivel de electrolito de las baterías	■	
	■				■	■				Verificación buen funcionamiento Sistema de Precaldeo (si existe)	■	
			■		■		■			Verificación del correcto funcionamiento del alternador de carga		■
			■		■		■			Verificación de cableado y conexionado de instalación eléctrica		■
			■		■		■			Inspección estado fijaciones y soportes del Grupo Electrógeno		■
				▒					■	Pruebas de presión del circuito de refrigeración		■
				▒				■		Reglaje de válvulas del motor		■
				▒					■	Ajuste el juego de balancines		■
				▒					■	Ajuste Inyectores		■
				▒				■		Revisión Bomba de Agua		■
			■		■		■			Verificación correcto funcionamiento de los sistemas de seguridad		■
			■		■		■			Control de estanqueidad del circuito de escape		■
ALTERNADOR										ALTERNADOR	USUARIO	S.TECNICO
				▒					■	Verificación correctos valores de aislamientos de devanados		■
				■					■	Comprobación estado rodamientos		■
			■					■		Verificación correcto conexionado de cables de potencia		■
			■		■			■		Inspección conexionado de cableado gral. (reg. tensión,etc.)		■
				■				■		Limpieza alternador		■
		■			■	■				Verificación valores correctos de tensiones simples y compuestas	■	
C. CONTROL										CUADRO DE CONTROL	USUARIO	S.TECNICO
			■		■			■		Comprobación funcionamiento de seguridades y alarmas		■
		■			■			■		Comprobación de funcionamiento de los indicadores analógicos	■	
		■			■			■		Comrprobación buen funcionamiento cargador de baterias (si existe)	■	
			■		■				■	Limpieza interior del Cuadro de Control		■
			■						■	Simulación maniobra de operatividad del grupo.		■
		■			■	■				Comprobación funcionamiento Interruptor General	■	
PERIFERICOS										PERIFERICOS	USUARIO	S.TECNICO
			■		■				■	Verificación estanqueidad del circuito de escape		■
		■				■			■	Verificación estanqueidad del circuito y depósito/s combustible	■	
			■					■		Comprobación funcionamiento equipo trasiego si existe		■
			■					■		Verificación estado de material aislante (calorifugados, etc.)		■
		■							■	Limpieza carenado (si existe)	■	
			■					■		Verificación estado sistema refrigeración (si existe)		■
				■					■	Comprobación correcta circulación de aire en sala y máquina		■

NOTAS:

	Las operaciones a realizar en cada tipo de intervención incluyen las del tipo que le preceden (Rev.Mensual = Rev. mensual + Rev.semanal + Rev.diaria)
	No imprescindible. Es necesario según el estado de los elementos.
(*)	Según fabricante: 200 / 250 horas ; 1000 / 1500 horas ; 3000 / 4000 horas
(**)	Revisión de 50 horas de funcionamiento: De cumplimiento obligatorio según recomendación SDMO

4.2 Cost estimatiu de l'explotació

En base a la periodicitat de manteniment detallada al punt anterior, es desglossa a continuació l'import corresponent a la mà d'obra, així com d'altres conceptes detallats a la taula obtenint que, **l'import previst de caire estimatiu** de l'explotació de la instal·lació projectada puja a l'import de DEU-MIL SIS-CENTS VUITANTA EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS (10.680,47€):

Personal	Preu hora	Hores/any	Import
2 operaris	22,34€/h	2x54h	2.412,72 €
1 Oficial 1ª Elèctric	26,75€/h	15h	401,25 €
1 Oficial 1ª Mecànic	26,75€/h	30h	802,50 €
Material			**Import**
Cargoleria, greixos, lubricants			1.000,00 €
Combustible grup electrògen	(supòsit omplir 6 cops any 50l)		354,00 €
Consum elèctric	(valor estimatiu: fix potencia contractada 20,2Kw + consum)		4.800,00 €
Desplaçaments			810,00 €
EPI's corresponents			100,00 €
Import anual d'explotació estimatiu			**10.680,47 €**

Així mateix en aquest import s'hauria d'afegir de manera puntual e inicial, la programació de l'autòmat, que es preveu per un import 1.200,00€.

ANNEX 23: ESCOMESES

ÍNDEX

1. ESCOMESA ELÈCTRICA 3
APÈNDIX 1: VALORACIÓ TÈCNICO-ECONÒMICA NOVA ESCOMESA ELÈCTRICA ENDESA 5

1. ESCOMESA ELÈCTRICA

Per tal de dotar de subministrament elèctric a les instal·lacions incloses al present projecte s'ha hagut de demanar la valoració econòmica i definició tècnica d'aquesta nova escomesa a la companya Endesa.

Tal com recull l'assessorament amb número de referència NSCCHO-0603108, el subministrament i instal·lació del nínxol a on anirà instal·lat l'equip de muntatge i, també el propi equip de muntatge, anirà a càrrec del client. De la mateixa manera que també anirà a càrrec del client el subministrament i instal·lació de la CGP UNESA 9 BUC. Aquest assessorament es presenta a l'Apèndix 1 del present annex.

A l'Apèndix 1 s'adjunta la documentació rebuda d'Endesa que inclou la valoració econòmica tant dels treballs d'adequació d'instal·lacions existents com de l'execució de les noves instal·lacions d'extensió de xarxa de distribució, la tramitació administrativa per a la seva legalització i de la posada en servei.

APÈNDIX 1: VALORACIÓ TÈCNICO-ECONÒMICA NOVA ESCOMESA ELÈCTRICA ENDESA

Miguel Hernández 93-95
08908 - Hospitalet de Llobregat

Ref. Sol·licitud: **NSCCHO-0603108**
Tipus Sol·licitud: **NOU SUBMINISTRAMENT**
(TOT ENDESA)

DOPEC, S.L.
AV. MADRID Nº 127 B, OFICINA,ENT
08028 - BARCELONA

Benvolgut Sr/Benvolguda Sra.:

En contestació a la petició de pressupost econòmic que ens ha estat formulada per atendre la sol·licitud de **NOU SUBMINISTRAMENT** per una potència de **30** kW, en **CR E-90/B-23, KM 8, SANT FELIU DE LLOBREGAT, 08980, BAIX LLOBREGAT, (B)**, a continuació li traslladem el Pressupost d'execució per part d'Endesa Distribución Eléctrica, SL Unipersonal de totes les instal·lacions necessàries per tal d'atendre la sol·licitud dalt referenciada, incloent les noves instal·lacions d'extensió de xarxa.

- Pressupost de nova extensió de xarxa:	17.140,36 €
- Treballs d'adequació d'instal·lacions existents:	834,47 €
- **Suma parcial:**	**17.974,83 €**
- I.V.A. en vigor (21%)[1]:	3.774,71 €
- **Total import abonar SOL-LICITANT[2]:**	**21.749,54 €**

Perquè tingui una informació el més detallada possible, us adjuntem desglossament d'aquest pressupost, que inclou tant l'execució de les instal·lacions d'extensió de la xarxa de distribució, com la tramitació administrativa per a la seva legalització i posada en servei.

Aquest pressupost no es modificarà tret que siguin necessaris canvis substancials en la solució tècnica que s'ha definit, per factors degudament justificats i aliens a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, que puguin aparèixer durant la gestió de les autoritzacions, permisos o execució dels treballs.

No obstant, podrà ser revisat si transcorregut un any des de la seva eventual acceptació no fos possible l'inici dels treballs per falta de disponibilitat de les instal·lacions interiors que han de ser realitzades pel client.

El termini estimat d'execució material dels treballs serà de 30 dies hàbils, un cop obtinguts els permisos i autoritzacions administratives necessàries, i confirmada per la seva banda la disponibilitat de les seves instal·lacions receptores (Dispositiu General de Protecció) per a la seva connexió a la xarxa.

La validesa d'aquestes condicions tècniques i econòmiques és de 6 mesos.

Si aquesta alternativa és del seu interès, per a la seva comoditat preguem ens ho comuniqui a través del nostre Servei d'Assistència Tècnica, bé per mitjà del correu electrònic Solicitudes.NNSS@endesa.es, bé per correu ordinari o bé a través del telèfon **902 534 100**, fent constar la referència de la sol·licitud núm **NSCCHO-0603108** i que l'opció triada ha estat la "A" . En aquest cas, amb posterioritat contactarem amb vostè per acordar la forma de pagament de l'import indicat, que inclou la possibilitat d'establir un acord de pagament per fites.

[1] *Import calculat amb l'impost vigent en el moment d'emetre aquestes condicions econòmiques. Si es produeix una variació en el mateix, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb l'impost en vigor a la data del pagament.*

Endesa Distribución Eléctrica, S.L. Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Folio 107, Sección 8, Hoja M-272592, Inscripción 33. CIF B-82846817

Miguel Hernández 93-95
08908 - Hospitalet de Llobregat

Quedem a la seva disposició per a qualsevol aclariment al nostre Servei d'Assistència Tècnica a través del telèfon **902 534 100** o del correu electrònic Solicitudes.NNSS@endesa.es. Així mateix a la nostra pàgina web www.endesadistribucion.es, podrà obtenir més informació respecte de la tramitació d'aquest procés i la legislació aplicable.

Atentament,

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal

P.O.
endesa
DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA S.L.U.
CATALUNYA OEST

14/12/2018

Endesa Distribución Eléctrica, S.L. Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Folio 107, Sección 8, Hoja M-272592, Inscripción 33. CIF B-82846817

MR_S50O – NSCCHO 603108 TE R-cat

PRESSUPOST

ESTUDI TÈCNIC NÚM. ER1G2

Sol·licitud de subministrament elèctric	Data d'emissió	**Número de pàg.**
00040/001/0603108	14/11/2018	01

Nom o raó social del client	DNI / CIF	Telèfon
AGENCIA CATALANA DE L AIGUA	Q0801031F	935672800
Adreça del client: CL, PROVENÇA, 00204, SIN, 08036 Barcelona Barcelona-Spain B		
Adreça del subministrament: CR E-90/B-23, KM 8, SANT FELIU, 08980, BAIX LLOBREGAT, (B)		
Subsector d'activitat: DESCONOCIDO		

DESGLOSE

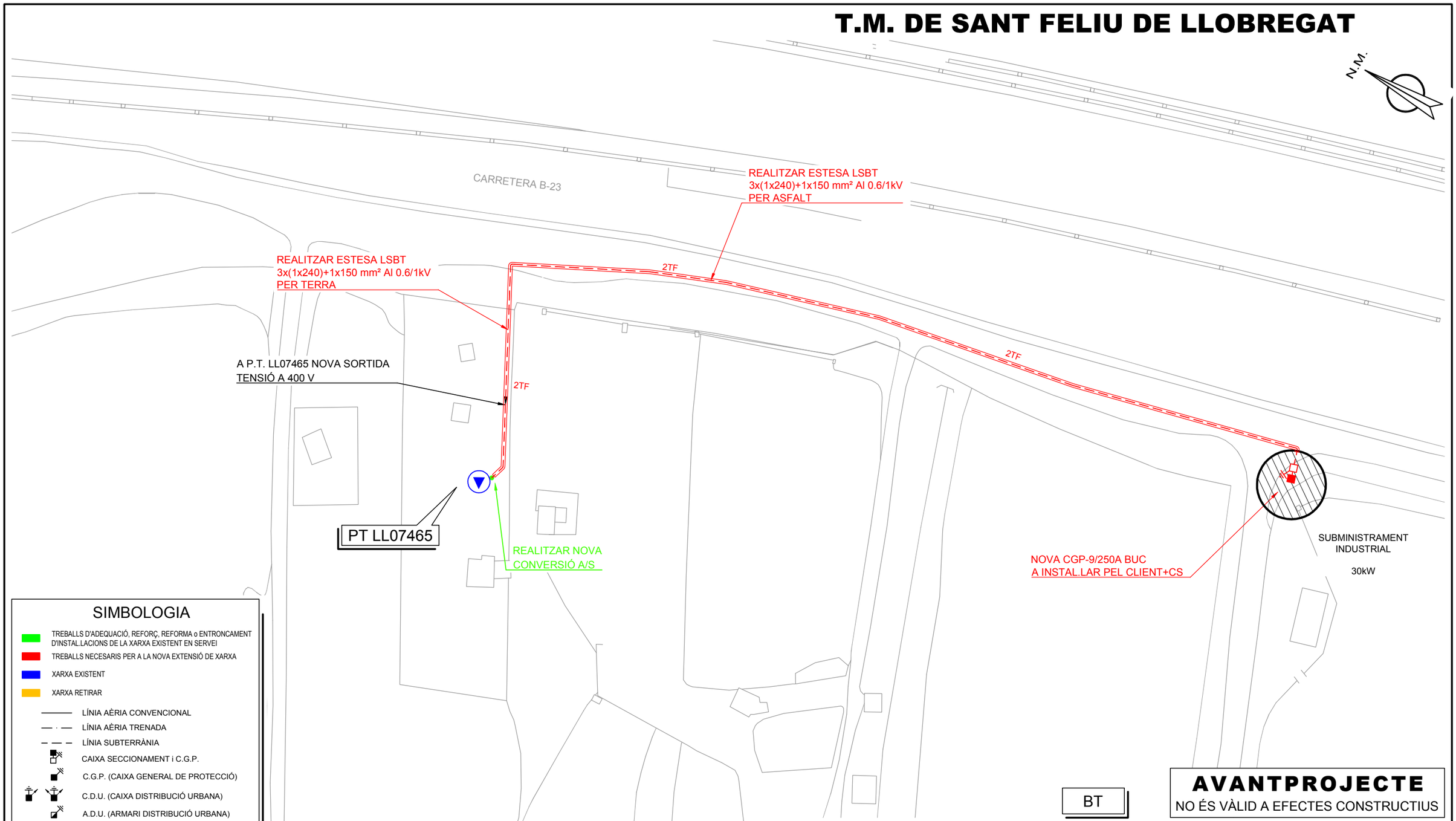
Unitats	Descripció	Preu unitari	Total
1	CAJA SECCIONAMIENTO 400 A	112,83	112,83
1	BASE III VERTICAL CERRADA 400 A (BTVC)	115,19	115,19
1	SUPLEMENTO POR ZOCALO BT	227,45	227,45
6	FUSIBLE ENTRONQUE BT	5,00	30,00
4	TERMINAL ENTRONQUE BT (1 Fase)	2,50	10,00
1	INSTALACIÓN CGP SUPERIOR 100A	45,61	45,61
1	PAT DEL NEUTRO EN CAJA	79,58	79,58
1	CONEXIÓN A CABLE CON TERMINAL	33,78	33,78
6	CATA LOCALIZACION SERVICIOS	74,04	444,24
2	ARQUETA DE REGISTRO CIEGA	450,93	901,86
32	CANALIZ TIPO C GRAVA O TERRIZO 2T (PROF< 1M) (ANCHO HASTA	31,68	1.013,76
104	CANALIZ TIPO C ASFALTO U HORMIG 2T (PROF < 1M) (ANCHO HST	62,59	6.509,36
83,2	REPOSICIÓN PAVIMENTO EN	42,36	3.524,35
1	CONVERSIÓN AEREO SUBTERRANEA BT	334,72	334,72
148	TENDIDO BAJO TUBO BT >50 MM2	6,87	1.016,76
1	PRUEBA DE RIGIDEZ CABLES BT	75,38	75,38
1	CONFEC. PLANO ¿AS BUILT¿ PARA RED SUBT MT Y/O BT SUP. 15 M	262,96	262,96
1	INFORME DE INSPECCION EN EL SUBSUELO	91,03	91,03
1	ENTRONQUE/MANO OBRA-IMPLEMENTACIÓN 5RO CON UTILIZACIÓN		CARGO ENDESA
1	ENTRONQUE/MANO OBRA-CONEXIÓN A CABLE CON TERMINAL		CARGO ENDESA
1	ENTRONQUE/MANO OBRA-MANIOBRA Y CREACION Z.P. MT, 1 PAREJA		CARGO ENDESA
1	ENTRONQUE/MANO OBRA-COLOCACION DE CARTELERIA (AVISOS) EN		CARGO ENDESA
1	CANDADO 25X5 ARMARIO E INSTALA	18,43	18,43
152	Cable 0,6/1 kV, XZ1 1x150 Al	1,63	247,76
456	Cable 0,6/1 kV, XZ1 1x240 Al	2,51	1.144,56
1	PROJECTE, DO I SEGURETAT	760,68	760,68
1	TAXES/IMP. A ORGANISMES OFICIALS	544,56	544,56
1	TRÀMITS A ORG. OFIC./VISATS/LEGAL.	429,98	429,98
	SUMA D'UNITATS D'OBRA:		17.974,83
	PRESSUPOST TOTAL:		**17.974,83**

NOTA: TOTES LES QUANTITATS FIGUREN EN EUROS I SENSE IMPOSTOS VIGENTS.

LA VALIDESA D'AQUESTES CONDICIONS: 6 MESOS

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal R.M. de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, Folio 107, Hoja M-272592 - Domicilio Social : Ribera del Loira, 60 28042 Madrid C.I.F. B82846817

T.M. DE SANT FELIU DE LLOBREGAT



SIMBOLOGIA

- TREBALLS D'ADEQUACIÓ, REFORÇ, REFORMA o ENTRONCAMENT D'INSTAL.LACIONS DE LA XARXA EXISTENT EN SERVEI
- TREBALLS NECESARIS PER A LA NOVA EXTENSIÓ DE XARXA
- XARXA EXISTENT
- XARXA RETIRAR
- LÍNIA AÈRIA CONVENCIONAL
- LÍNIA AÈRIA TRENADA
- LÍNIA SUBTERRÀNIA
- CAIXA SECCIONAMENT i C.G.P.
- C.G.P. (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)
- C.D.U. (CAIXA DISTRIBUCIÓ URBANA)
- A.D.U. (ARMARI DISTRIBUCIÓ URBANA)
- PUNTES i PONTS OBERTS
- CAIXA DE DERIVACIÓ
- EMPALMAMENT
- ESCOMESA
- CADIRETA
- CONVERSIÓ AÈRIA/SUBT.
- T.M. (TORRE METÀL.LICA)
- P.H. (SUPORT DE FORMIGÓ)
- P.F. (SUPORT DE FUSTA)
- SUPORTS DE FUSTA CASATS
- SUPORT DE FUSTA AMB TORNAPUNTES
- C.D. (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ)
  C.M. (CENTRE DE MESURA)
  C.X. (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ I MESURA)
- C.D.I. (CENTRE DISTRIBUCIÓ D'INTEMPÈRIE)

OBSERVACIONS:

*El client aportarà nínxol en línia límit de la zona pública/privada amb accés directe 24h, per a equip de comptatge, segons normativa.

*El client aportarà i instal.larà equip de comptatge dins de nínxol segons normativa vigent.

*Permisos particulars a càrrec del sol.licitant

BT

AVANTPROJECTE
NO ÉS VÀLID A EFECTES CONSTRUCTIUS

PERMISOS												AFECTACIONS SERVEIS			
AJUNTAMENT	X	A.C.A.		PARTICULAR		ADIF		FFCC		AENA		GAS		TIC's	X
GENERALITAT		DIPUTACIÓ		CTRES. ESTAT	X	AUTOPISTES		PEIN		ALTRES		TELEFÓNICA			

ESTUDI PER NOU SUBMINISTRAMENT DE LÍNIA BT A 400V A LA CARRETERA E-90\B-23 KM. 8

endesa

Núm SCE:	603108	E.T.:	EX---
Potència:	30 kW	PT:	LL07465 NOVA SORTIDA
Client:	AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA		
T.M. DE SANT FELIU DE LLOBREGAT			
PLÀNOL DE PLANTA GENERAL (TE)			

Data: 13/11/2018

Escala: 1:500

Nº Plànol: 1 de 1

arxiu: BXS180044.dwg

DOCUMENT Nº2
PLÀNOLS

ÍNDEX DE PLÀNOLS

1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

2. SITUACIÓ ACTUAL. ORTOFOTO

3.1. TOPOGRAFIA GENERAL

3.2. TOPOGRAFIA DETALL

4. PLANTA GENERAL

5.1. OBRA D'ENTRADA. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. PLANTA.

5.2. OBRA D'ENTRADA. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. SECCIÓ A-A.

5.3. OBRA D'ENTRADA. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. SECCIÓ B-B.

5.4. OBRA D'ENTRADA. DETALL COMPORTES.

5.5. OBRA D'ENTRADA. IMPLANTACIÓ D'EQUIPS MECÀNICS I DE MESURA

6. OBRA DE CREUAMENT. TUBS FORMIGÓ.

7.1. OBRA DE SORTIDA. DEMOLICIONS. PLANTA.

7.2. OBRA DE SORTIDA. DEMOLICIONS. SECCIÓ A-A.

7.3. OBRA DE SORTIDA. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. PLANTA.

7.4. OBRA DE SORTIDA. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. SECCIÓ A-A.

7.5. OBRA DE SORTIDA. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. SECCIÓ B-B.

7.6. OBRA DE SORTIDA. DETALL COMPORTES.

7.7. OBRA DE SORTIDA. CASETA DE CONTROL I ACCÉS A COMPORTES. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. PLANTA.

7.8. OBRA DE SORTIDA. CASETA DE CONTROL I ACCÉS A COMPORTES. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. SECCIONS.

7.9. OBRA DE SORTIDA. CASETA DE CONTROL I ACCÉS A COMPORTES. ESTRUCTURA

7.10. OBRA DE SORTIDA. DETALL GRUP ELECTRÒGEN.

7.11. OBRA DE SORTIDA. ARMADURES (I)

7.12. OBRA DE SORTIDA. ARMADURES (II)

7.13. OBRA DE SORTIDA. IMPLANTACIÓ D'EQUIPS MECÀNICS I DE MESURA

8.1. CANAL DE DESCÀRREGA. PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL.

8.2. CANAL DE DESCÀRREGA. SECCIÓ TIPUS PK 0+000 – 0+060.

9.1.1. INSTAL·LACIONS EDIFICI DE CONTROL. PLANTA

9.1.2. INSTAL·LACIONS EDIFICI DE CONTROL. SECCIONS

9.2. ENLLUMENAT EXTERIOR I CÀMERES DE VIGILÀNCIA

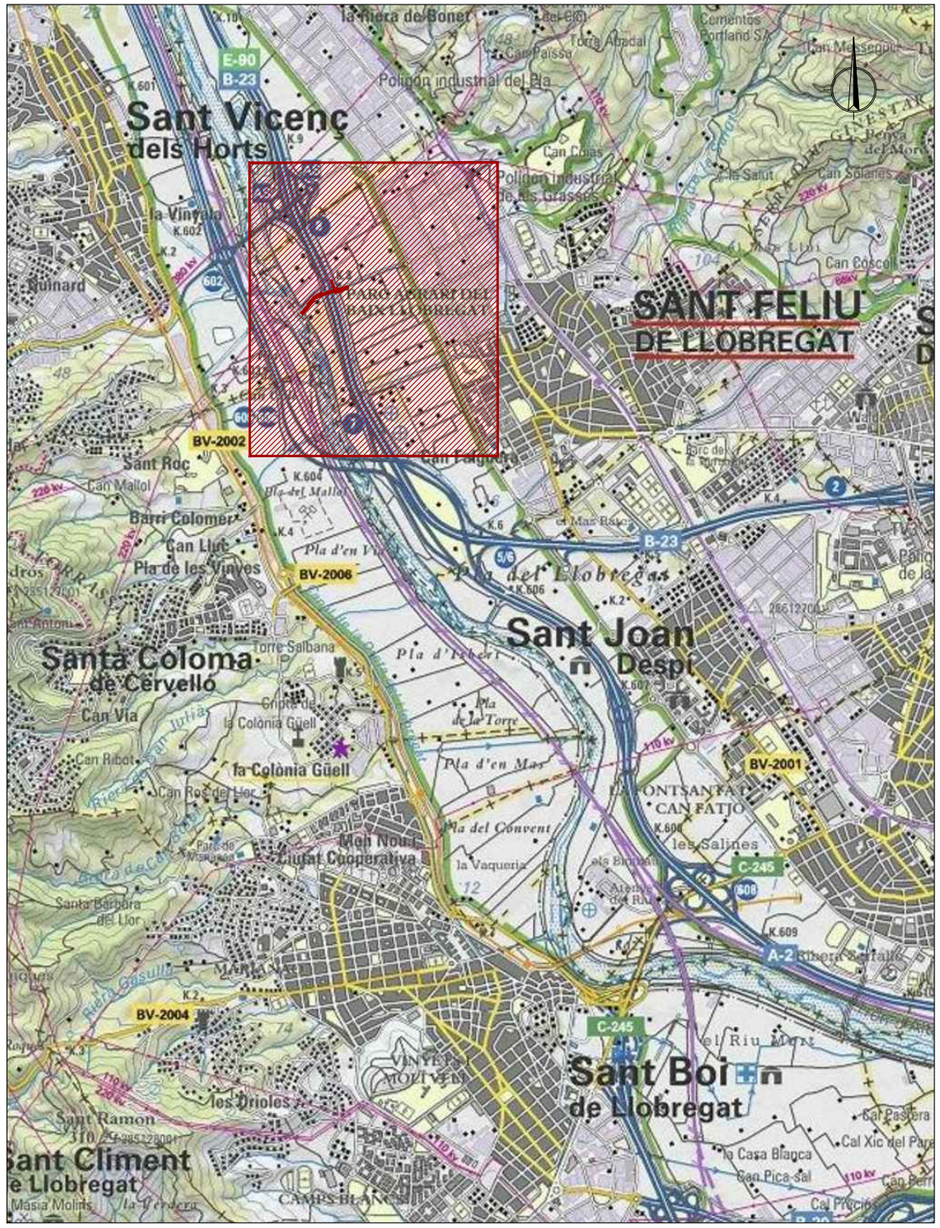
9.3.1. DETALLS DISTRIBUCIÓ CABLEJAT OBRA ENTRADA. PLANTA

9.3.2. DETALLS DISTRIBUCIÓ CABLEJAT OBRA ENTRADA. SECCIÓ

9.4.1. DETALLS DISTRIBUCIÓ CABLEJAT OBRA SORTIDA. PLANTA

9.4.2. DETALLS DISTRIBUCIÓ CABLEJAT OBRA SORTIDA. SECCIÓ

9.5. ESQUEMES ELÈCTRICS



SITUACIÓ

E. DIN A1: 1/200000

E. DIN A3: 1/400000





EMPLAÇAMENT

E. DIN A1: 1/5000

E. DIN A3: 1/10000

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES: INDICADES
Escala original UNE A-3

CLAU: **LME.00037/01.P**

DATA: **GENER 2019**

TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

PLÀNOL NÚM.: 01

FULL: 1 DE 1



Generalitat de Catalunya **Departament de Territori i Sostenibilitat** — **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Dopec	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT**	ESCALES: 0 E: 1/1000 25 m — **Escala original UNE A-3**	CLAU: **LME.00037/01.P**	DATA: **GENER 2019**	TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ ACTUAL. ORTOFOTO PLANTA GENERAL	PLÀNOL NÚM.: 02 — FULL: 1 DE 4



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES:

0 E: 1/300 7.5 m

Escala original UNE A-3

CLAU:

LME.00037/01.P

DATA:

GENER 2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:

SITUACIÓ ACTUAL. ORTOFOTO
OBRA D'ENTRADA

PLÀNOL NÚM.:

02

FULL:

2 DE 4



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

Dopec
Enginyeria i Arquitectura

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES:

0 E: 1/300 7.5 m

Escala original UNE A-3

CLAU:

LME.00037/01.P

DATA:

GENER 2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:

SITUACIÓ ACTUAL. ORTOFOTO
OBRA DE SORTIDA

PLÀNOL NÚM.:

02

FULL:

3 DE 4



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES:
0 E: 1/300 7.5 m
Escala original UNE A-3

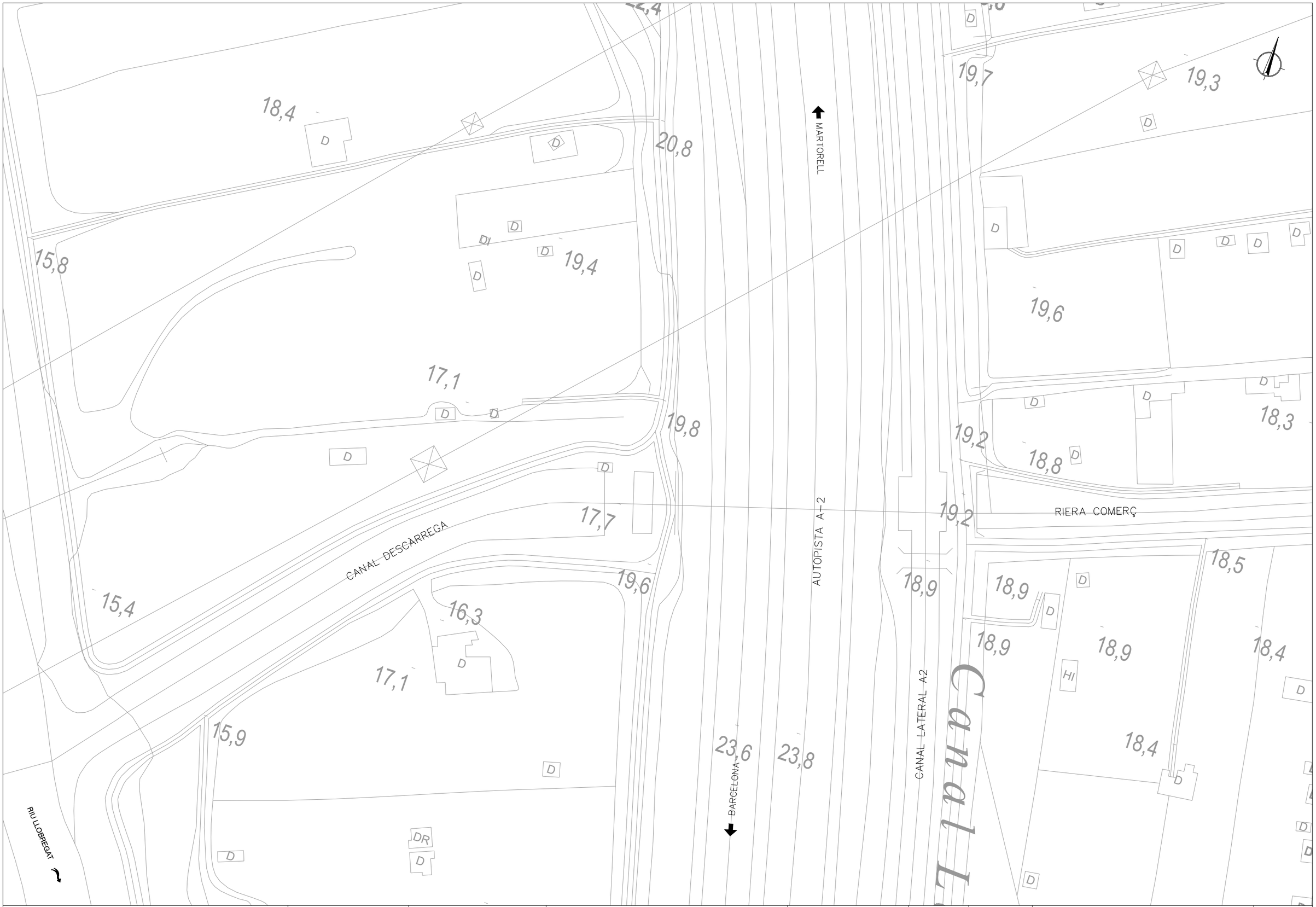
CLAU:
LME.00037/01.P

DATA:
GENER 2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ ACTUAL. ORTOFOTO
CANAL DESCÀRREGA

PLÀNOL NÚM.:
02

FULL:
4 DE 4



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES:
0 E: 1/1000 25 m
Escala original UNE A-3

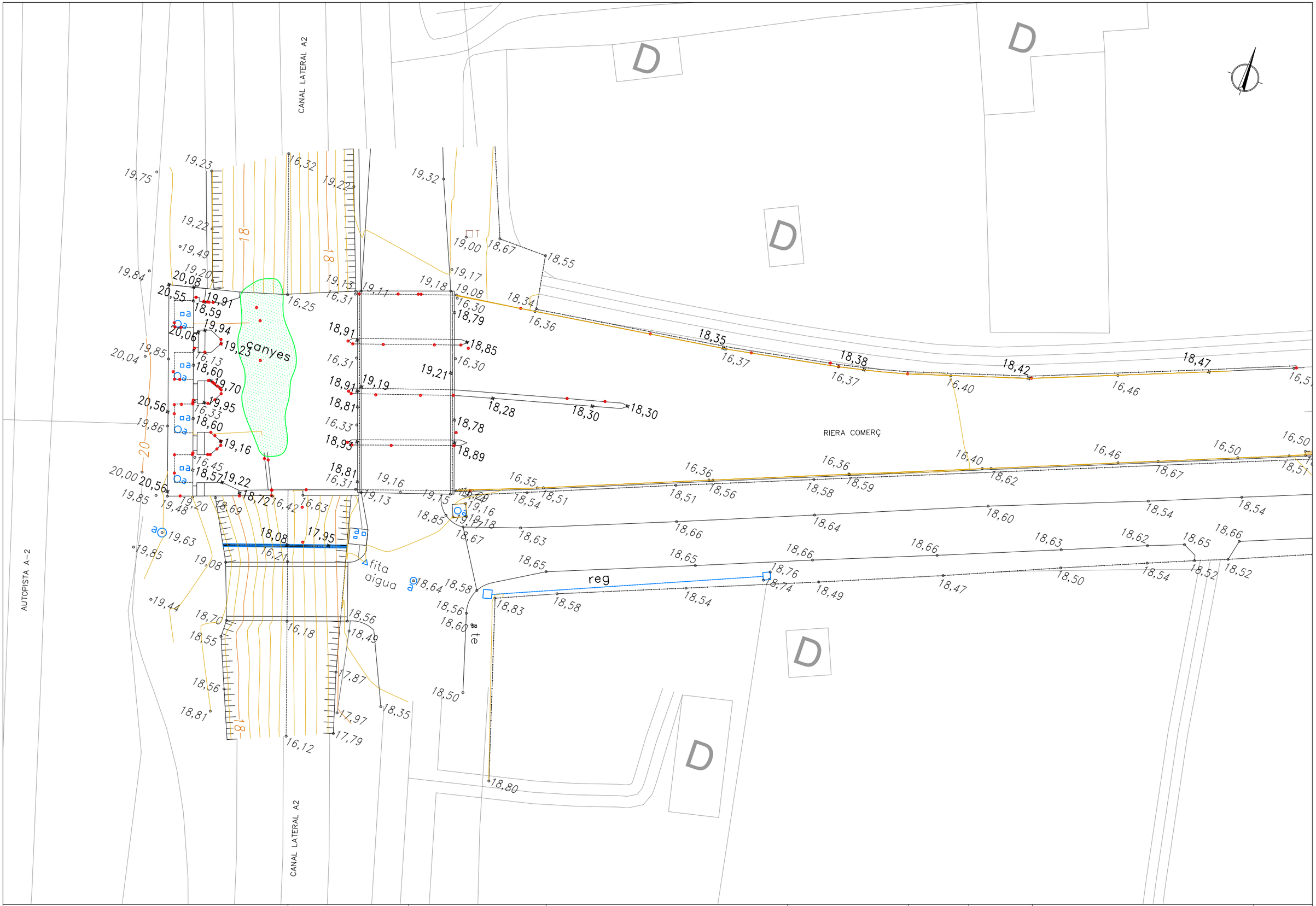
CLAU:
LME.00037/01.P

DATA:
GENER 2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA GENERAL

PLÀNOL NÚM.:
3.1

FULL:
1 DE 1



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES: 0 E: 1/300 7.5 m
Escala original UNE A-3

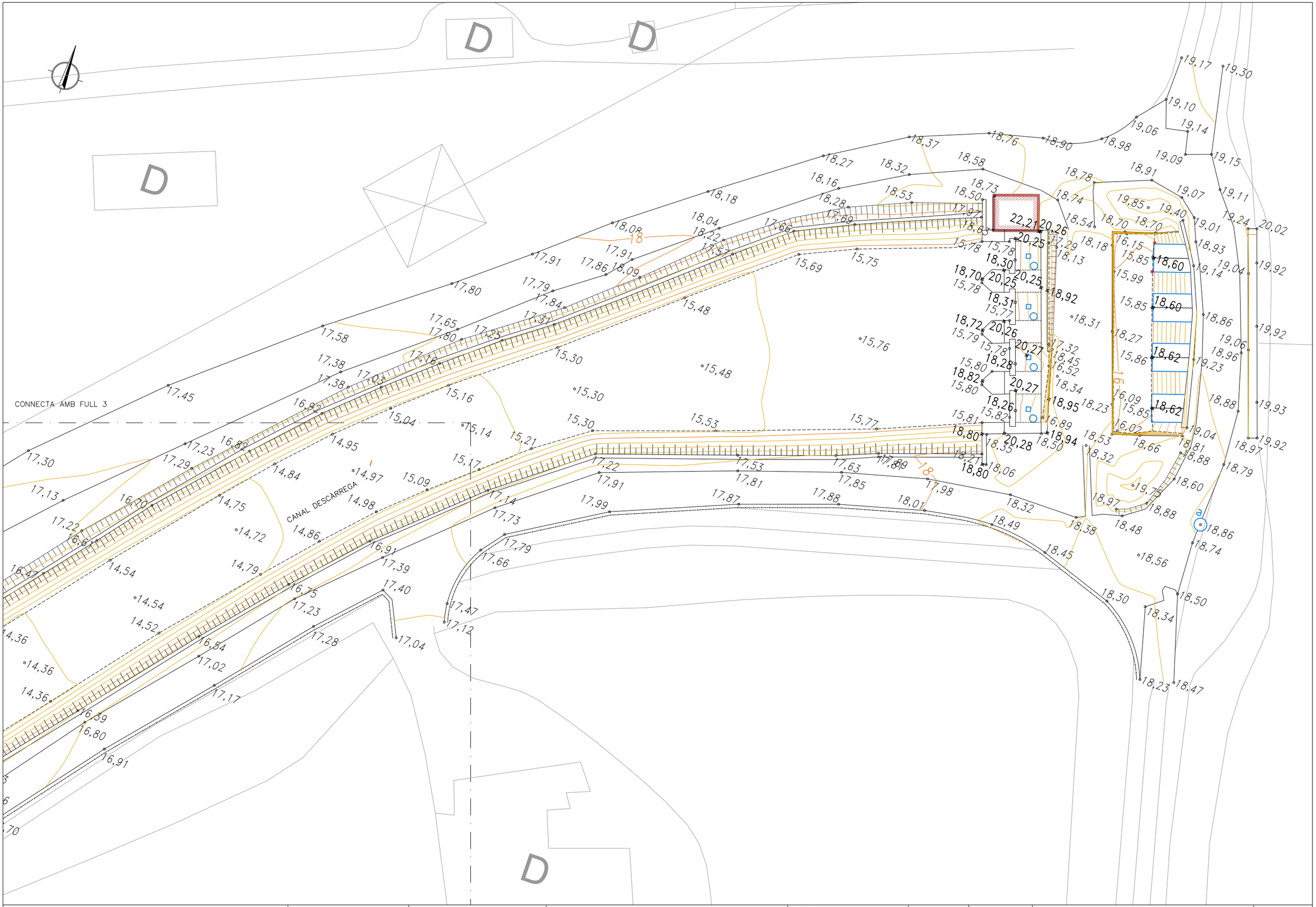
CLAU: **LME.00037/01.P**

DATA: **GENER 2019**

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA DETALL
OBRA D'ENTRADA

PLÀNOL NÚM.: 3.2

FULL: 1 DE 3



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES:
0 E: 1/300 7.5 m
Escala original UNE A-3

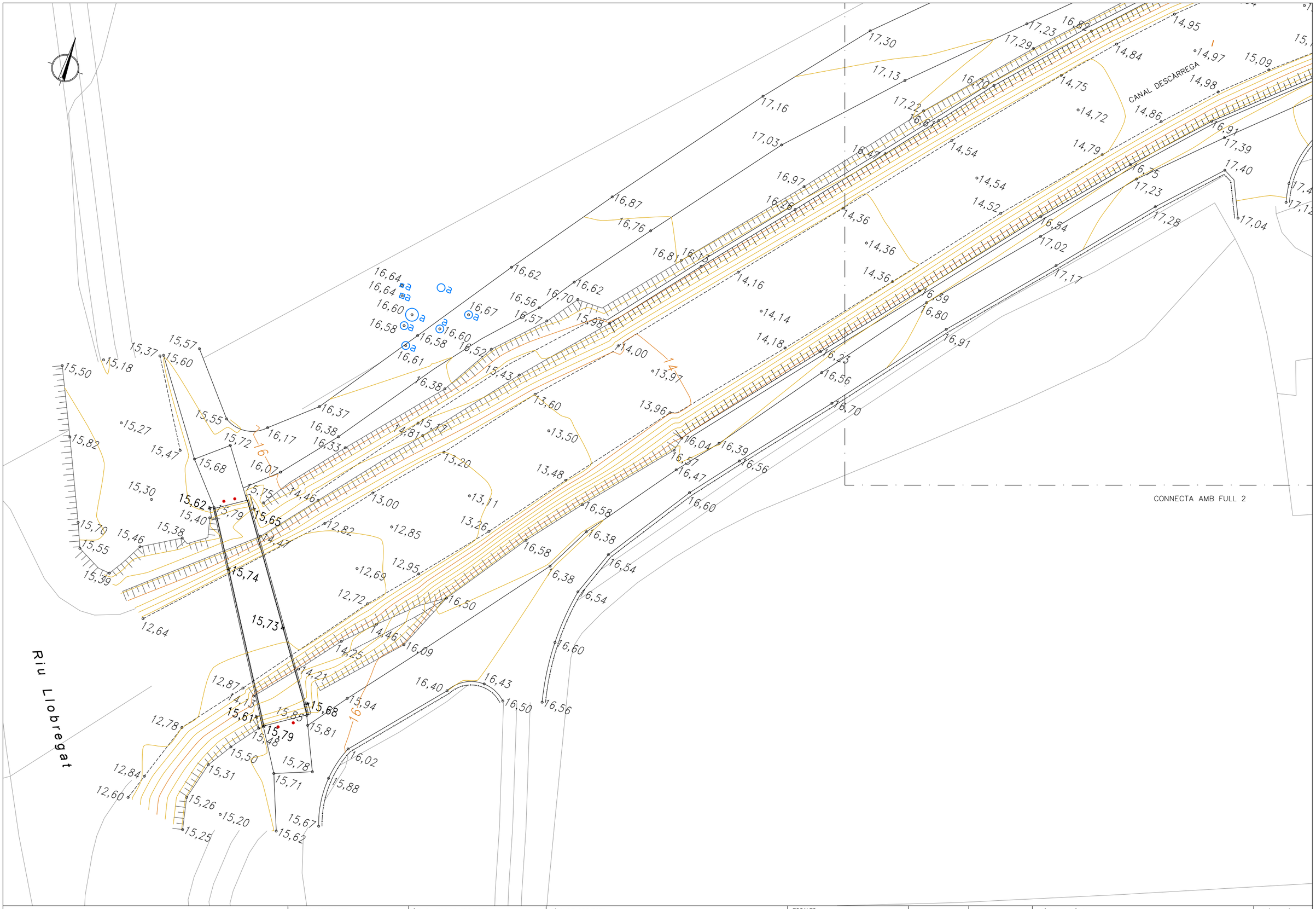
CLAU:
LME.00037/01.P

DATA:
GENER 2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA DETALL
OBRA DE SORTIDA

PLÀNOL NÚM.:
3.2

FULL:
2 DE 3



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES: 0 E: 1/300 7.5 m
Escala original UNE A-3

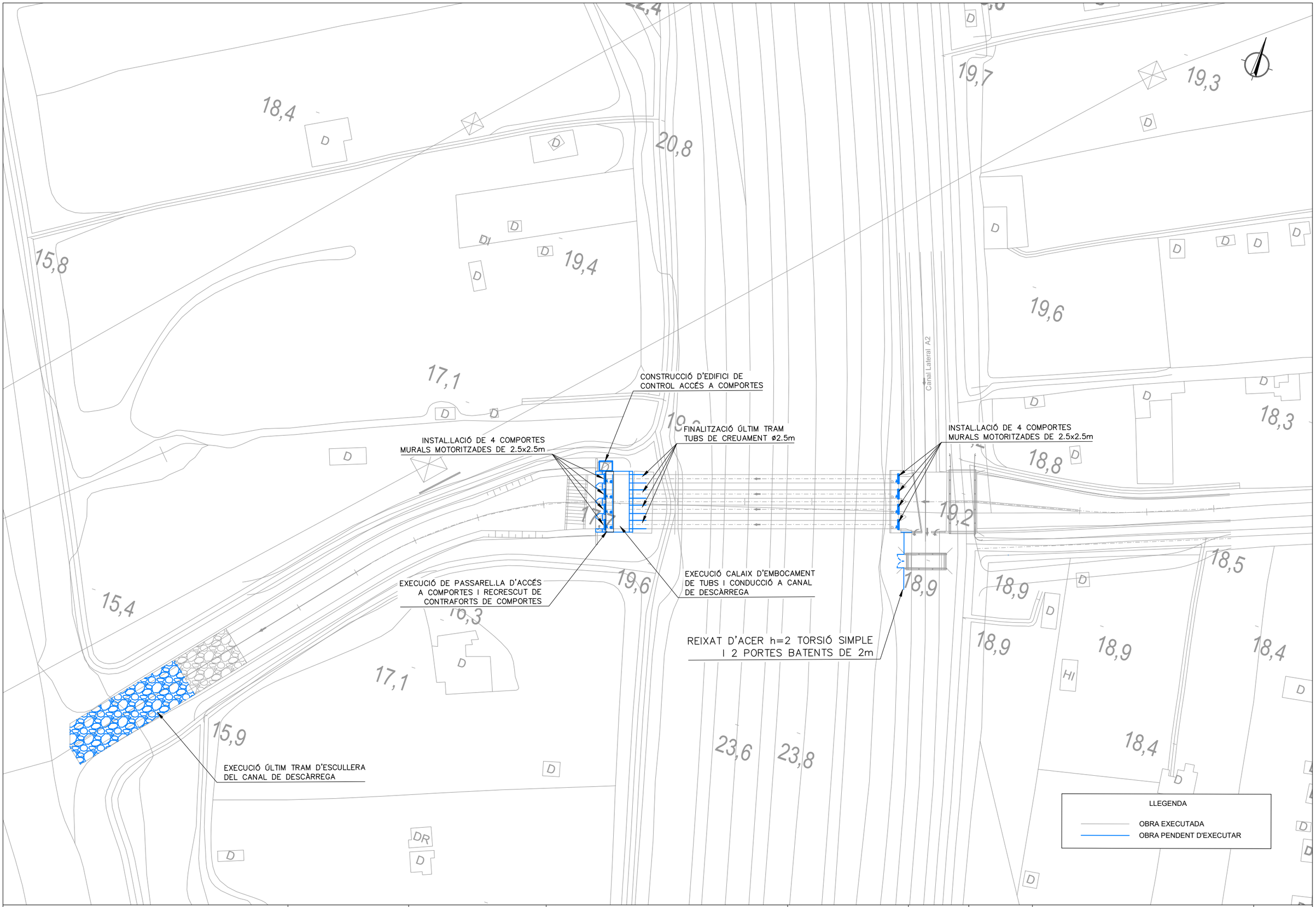
CLAU: **LME.00037/01.P**

DATA: **GENER 2019**

TÍTOL DEL PLÀNOL:
TOPOGRAFIA DETALL
CANAL DESCÀRREGA

PLÀNOL NÚM.: 3.2

FULL: 3 DE 3



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES:
0 E: 1/1000 25 m
Escala original UNE A-3

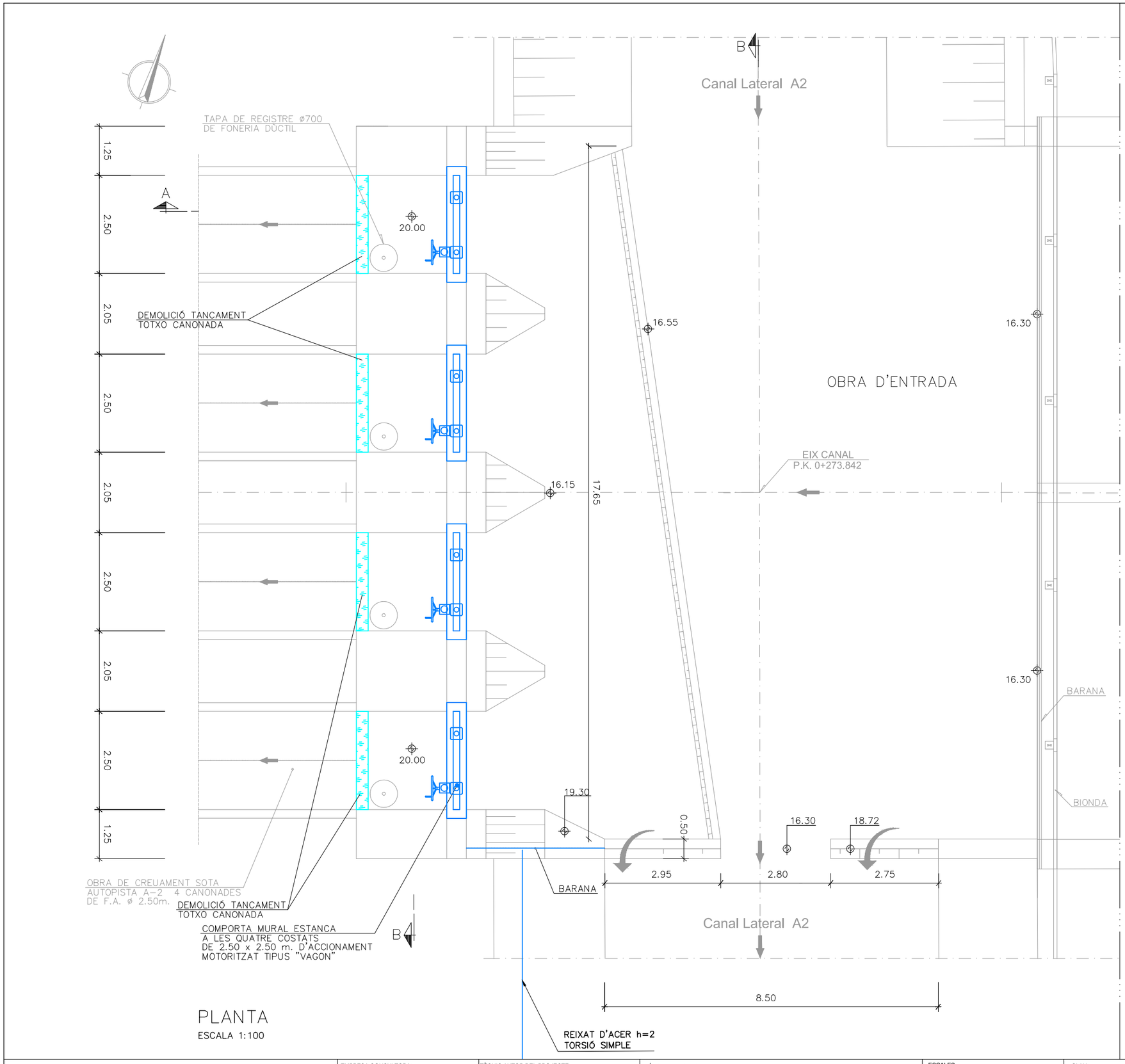
CLAU:
LME.00037/01.P

DATA:
GENER 2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL

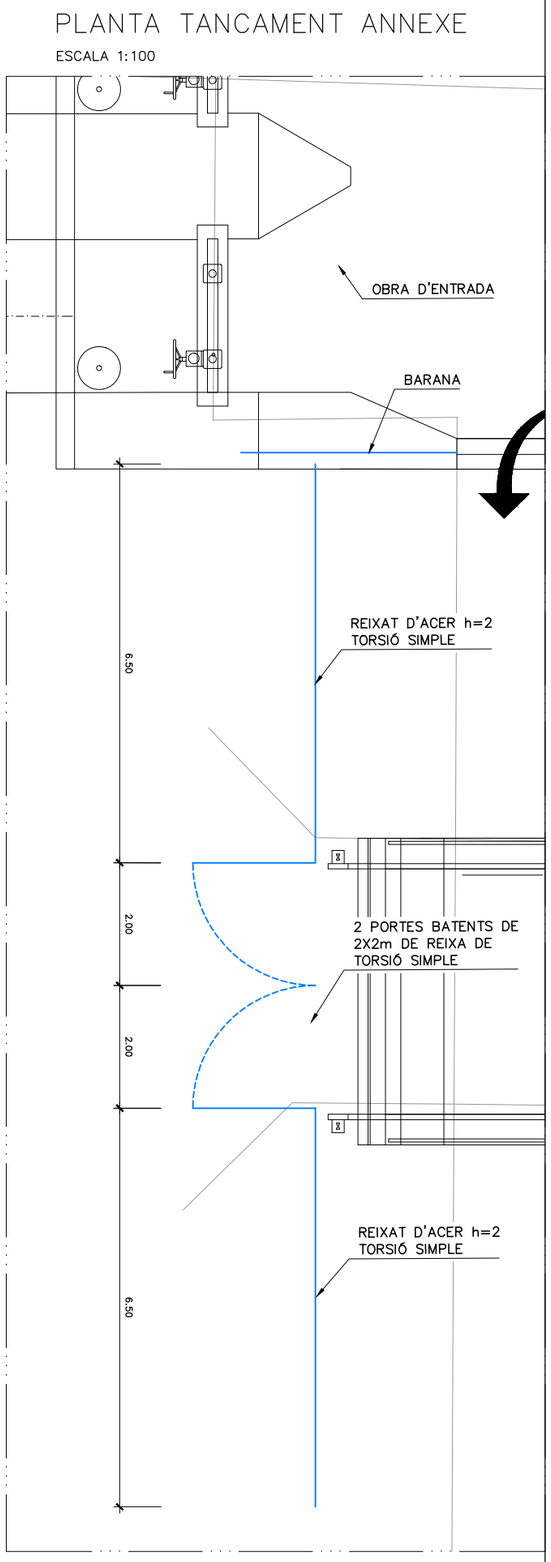
PLÀNOL NÚM.:
4

FULL:
1 DE 1



PLANTA

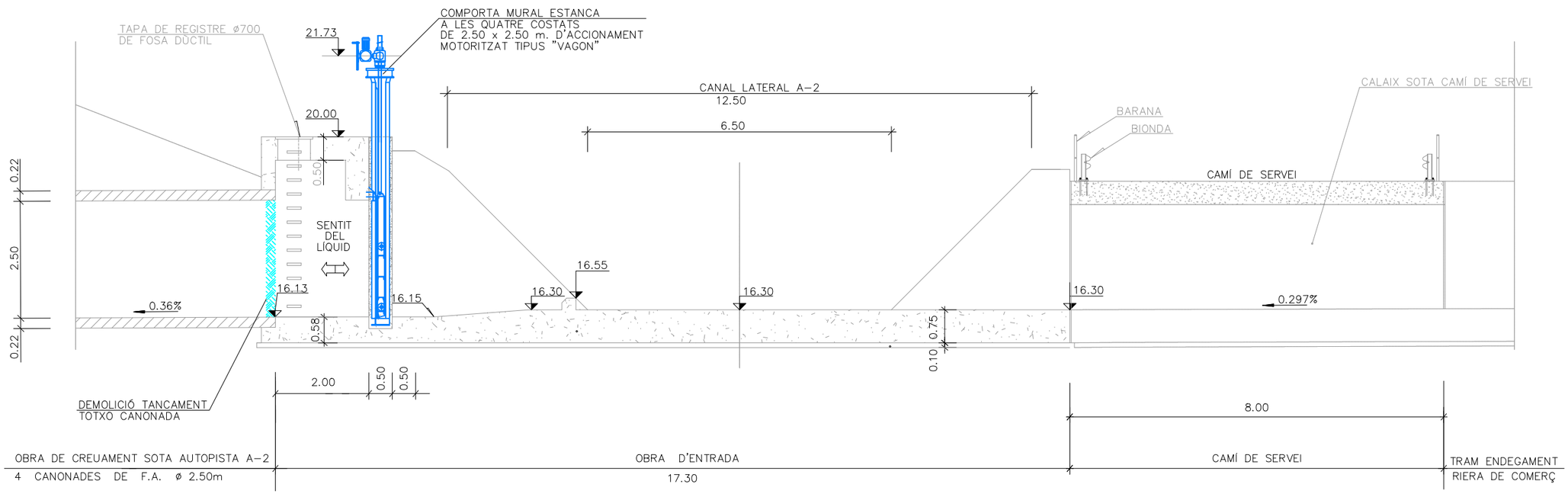
ESCALA 1:100



PLANTA TANCAMENT ANNEXE

ESCALA 1:100

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: Dopec	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT	ESCALES: 0 E: 1/100 2,5 m Escala original UNE A-3	CLAU: LME.00037/01.P	DATA: GENER 2019	TÍTOL DEL PLÀNOL: OBRA D'ENTRADA DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. PLANTA	PLÀNOL NÚM.: 5.1 FULL: 1 DE 1



SECCIÓ A-A

ESCALA 1:100

LLEGENDA

OBRA EXECUTADA

OBRA PROJECTADA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES: 0 E: 1/100 2,5 m
Escala original UNE A-3

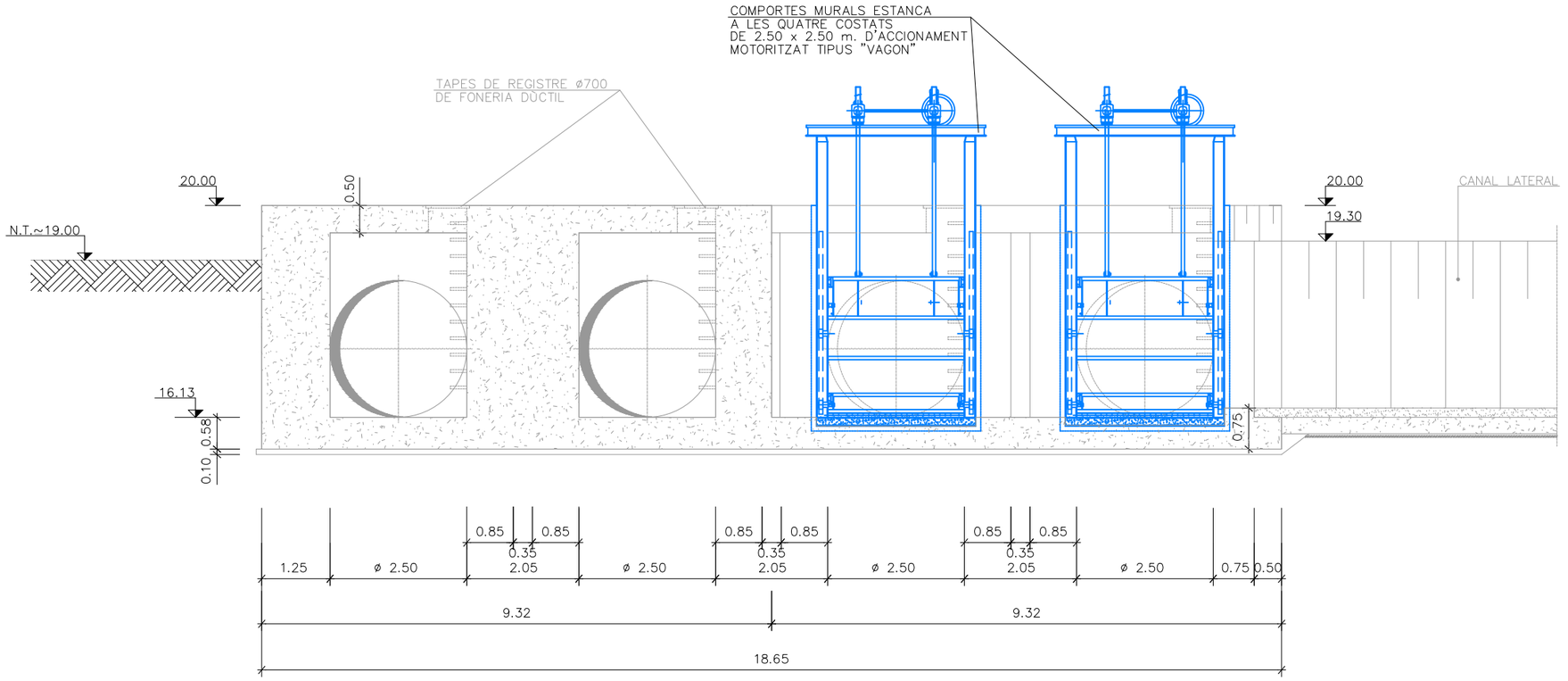
CLAU: **LME.00037/01.P**

DATA: **GENER 2019**

TÍTOL DEL PLÀNOL:
OBRA D'ENTRADA
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. SECCIO AA

PLÀNOL NÚM.: 5.2

FULL: 1 DE 1



SECCIÓ B–B

ESCALA 1:100

LLEGENDA

OBRA EXECUTADA

OBRA PROJECTADA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES: 0 E: 1/100 2,5 m
Escala original UNE A-3

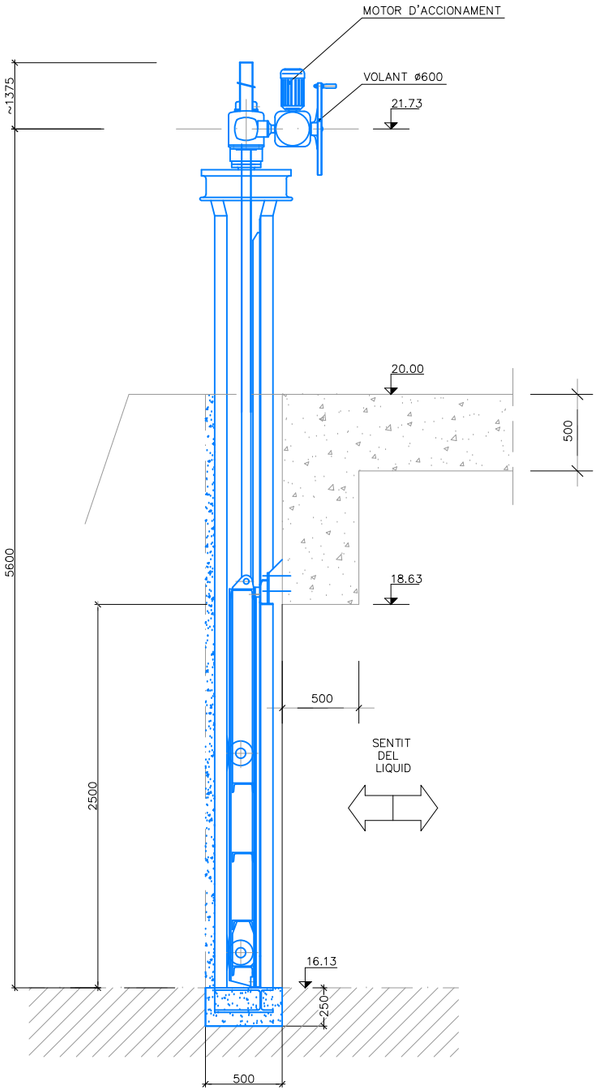
CLAU: **LME.00037/01.P**

DATA: **GENER 2019**

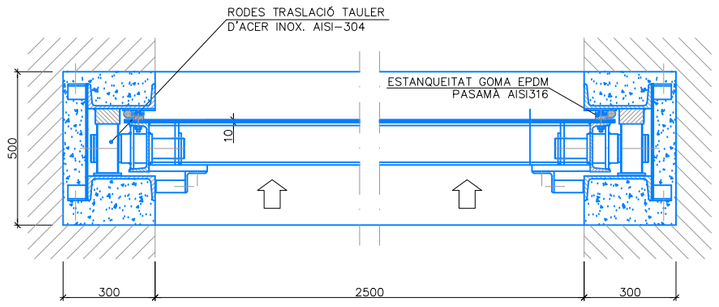
TÍTOL DEL PLÀNOL:
OBRA D'ENTRADA
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. SECCIO BB

PLÀNOL NÚM.: 5.3

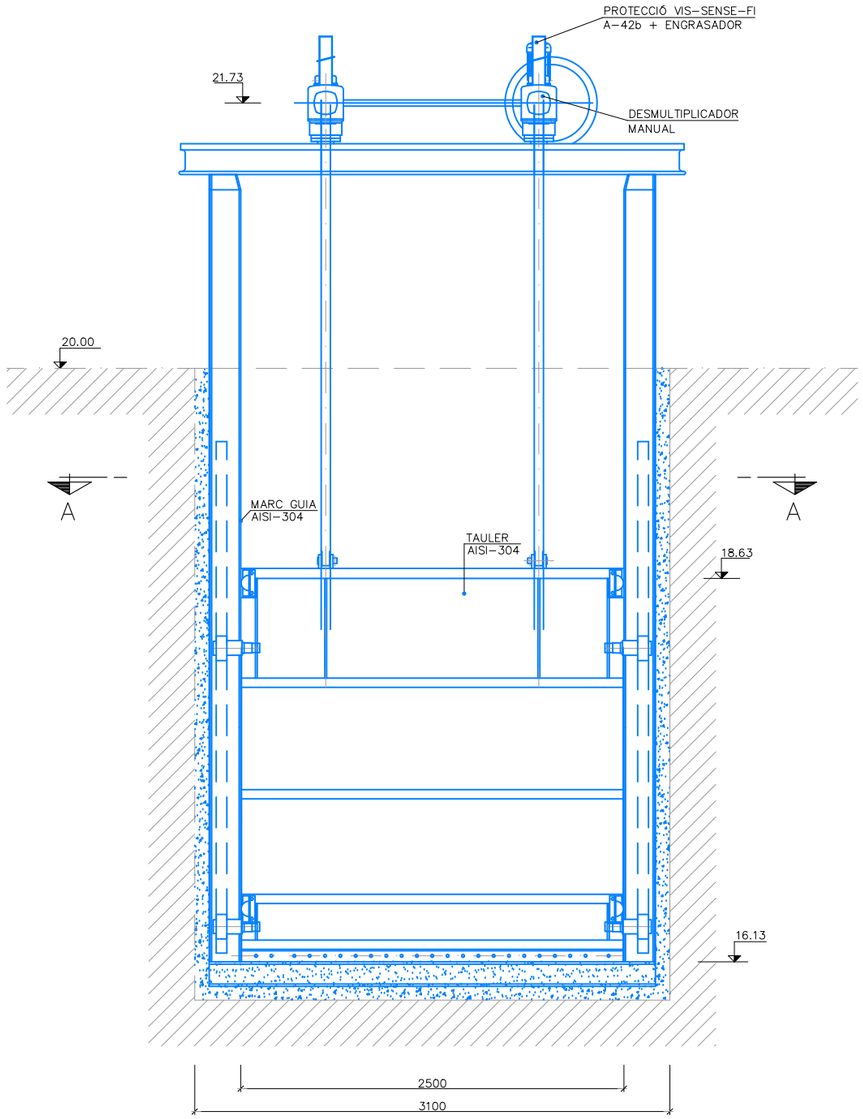
FULL: 1 DE 1



ALÇAT LATERAL
MURAL VAGON
ESCALA 1:40



SECCIÓ A-A
ESCALA 1:20



ALÇAT FRONTAL
ESCALA 1:40

NOTA: COTES EN MIL.LÍMETRES

LLEGENDA
OBRA EXECUTADA
OBRA PROJECTADA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES: INDICADES
Escala original UNE A-3

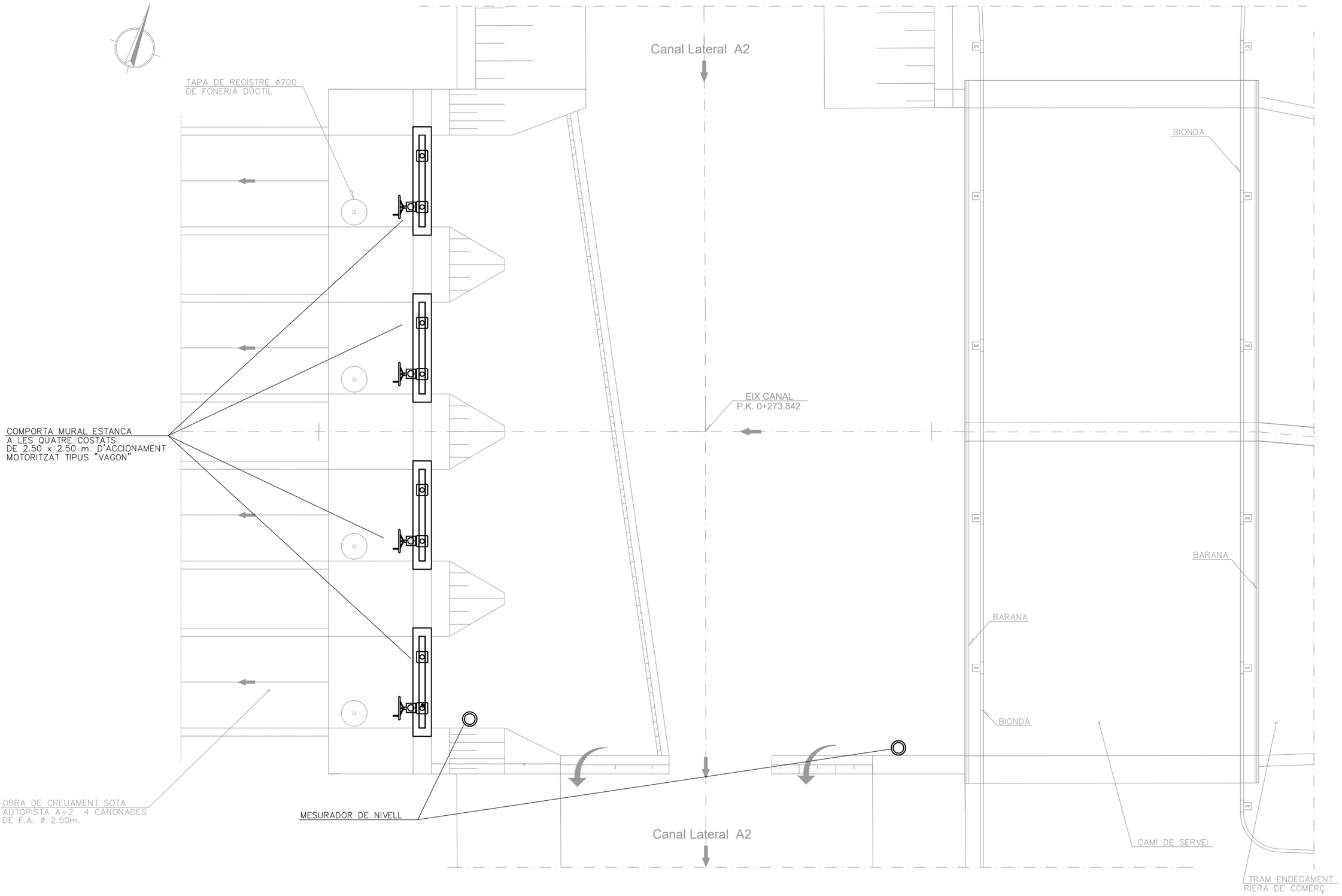
CLAU: **LME.00037/01.P**

DATA: **GENER 2019**

TÍTOL DEL PLÀNOL: OBRA D'ENTRADA
DETALL COMPORTES

PLÀNOL NÚM.: 5.4

FULL: 1 DE 1



PLANTA

ESCALA 1:100

LLEGENDA

- OBRA EXECUTADA
- OBRA PROJECTADA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES: 0 E: 1/100 2,5 m
Escala original UNE A-3

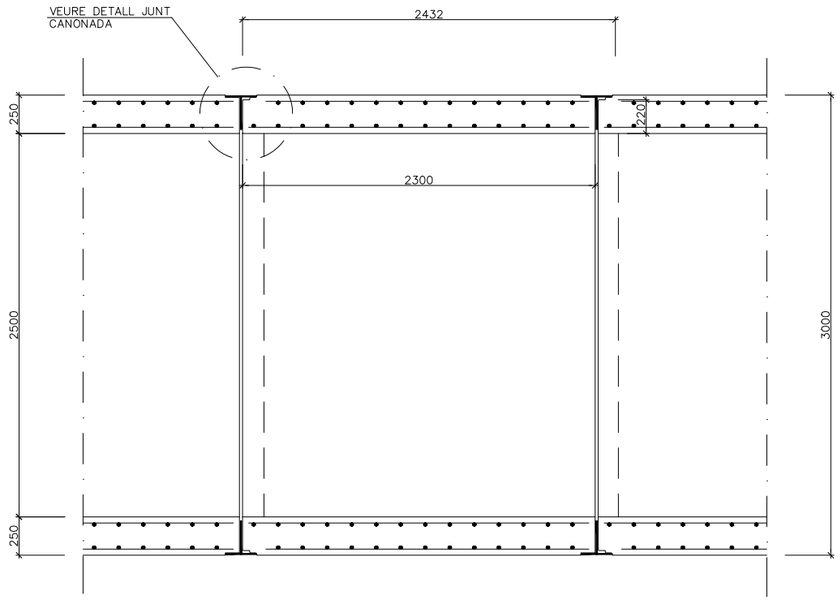
CLAU: **LME.00037/01.P**

DATA: **GENER 2019**

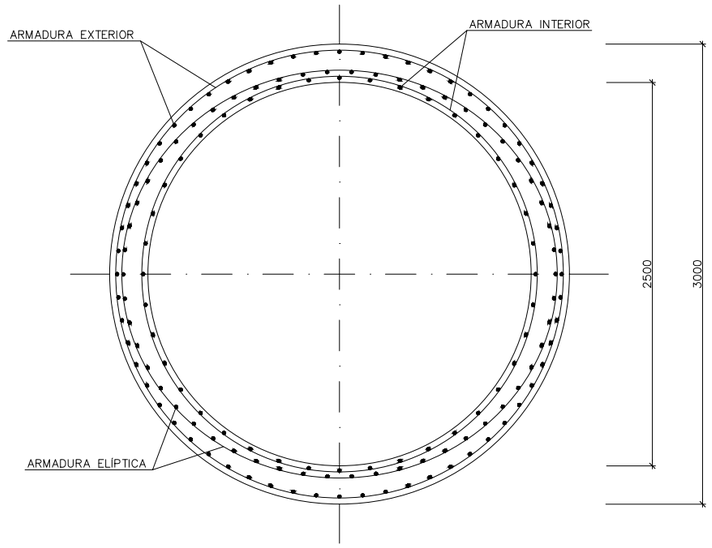
TÍTOL DEL PLÀNOL:
OBRA D'ENTRADA
IMPLANTACIÓ EQ. MECÀNICS I DE MESURA

PLÀNOL NÚM.: 5.5

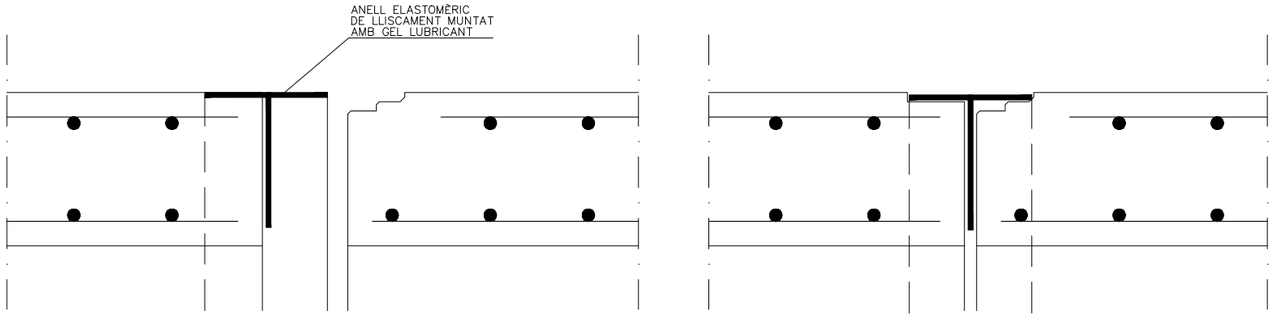
FULL: 1 DE 1



TUB VICOMP ASTM
C-76 IV 2500x2300
SECCIÓ LONGITUDINAL
ESCALA 1/20



TUB VICOMP ASTM
C-76 IV 2500x2300
SECCIÓ TRANSVERSAL
ESCALA 1/20



DETALL JUNT CANONADA
ESCALA 1/50

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES: INDICADES
Escala original UNE A-3

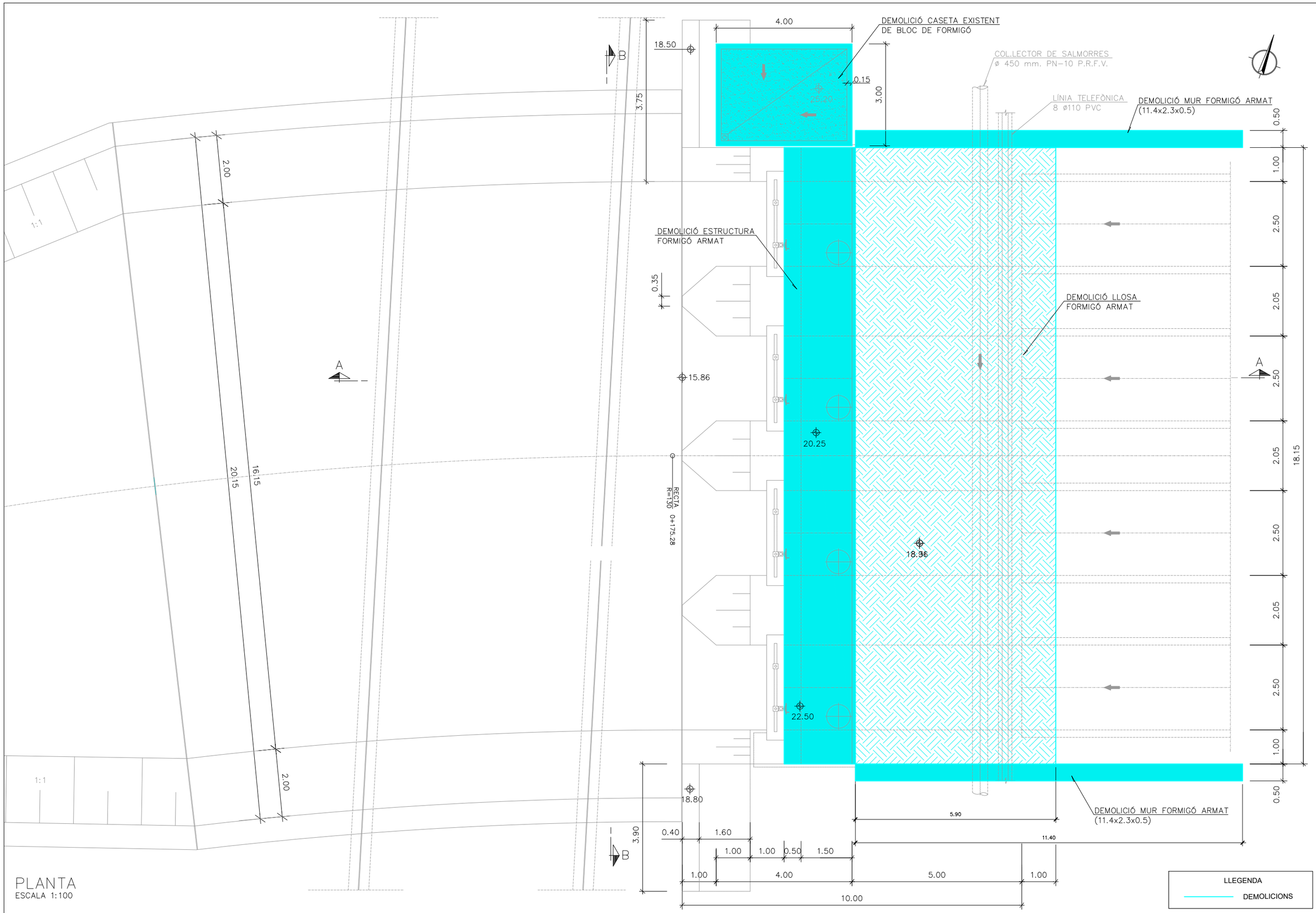
CLAU: **LME.00037/01.P**

DATA: **GENER 2019**

TÍTOL DEL PLÀNOL: OBRA DE CREUAMENT TUBS DE FORMIGÓ

PLÀNOL NÚM.: 6

FULL: 1 DE 1



PLANTA
ESCALA 1:100

LLEGENDA
DEMOLICIONS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES: 0 E:1/100 2.5m
Escala original UNE A-3

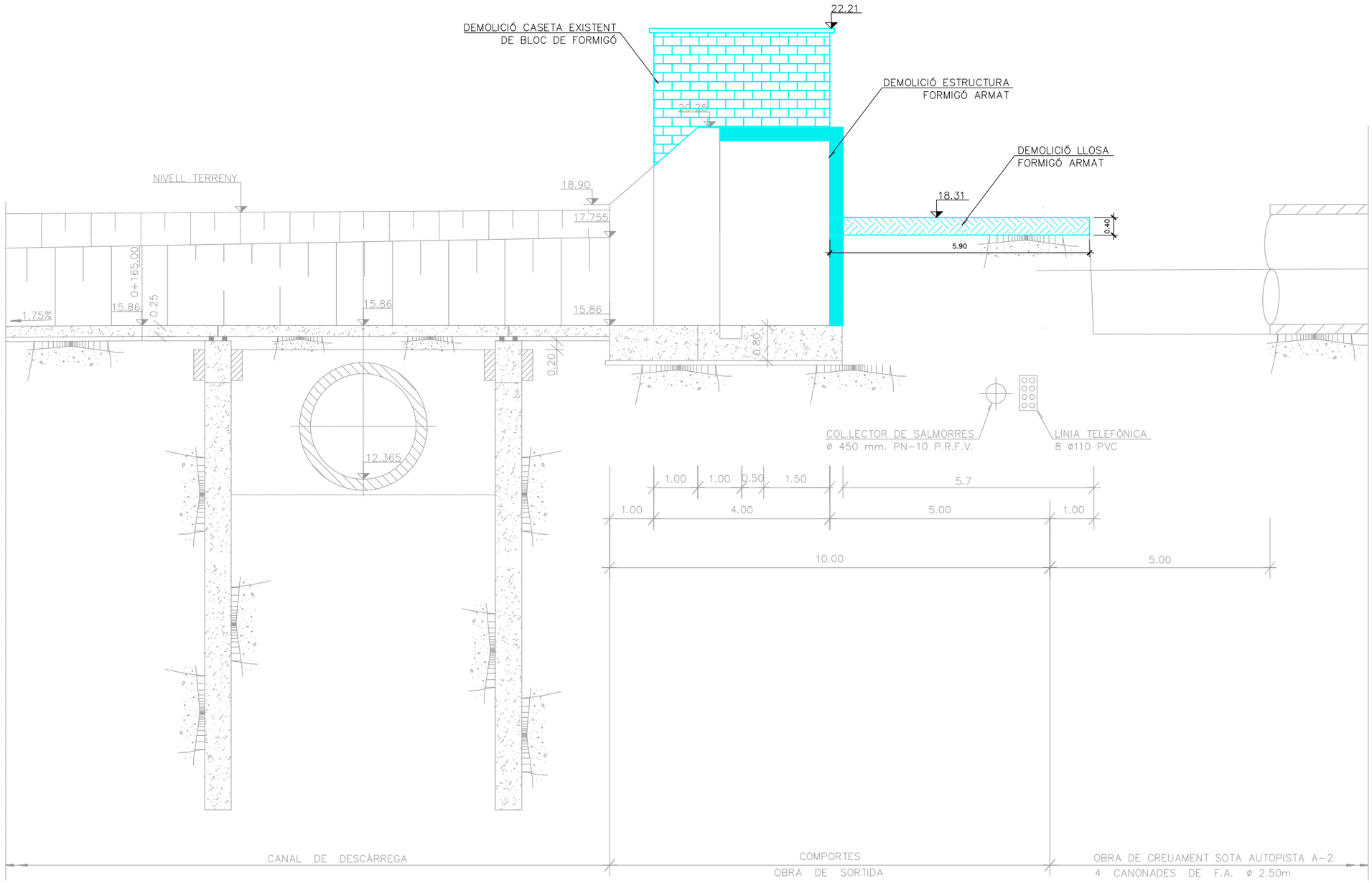
CLAU: **LME.00037/01.P**

DATA: **GENER 2019**

TÍTOL DEL PLÀNOL:
OBRA DE SORTIDA
DEMOLICIONS. PLANTA

PLÀNOL NÚM.: 7.1

FULL: 1 DE 1



SECCIÓ A-A

ESCALA 1:100

LLEGENDA

DEMOLICIONS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES: 0 E:1/100 2.5m
Escala original UNE A-3

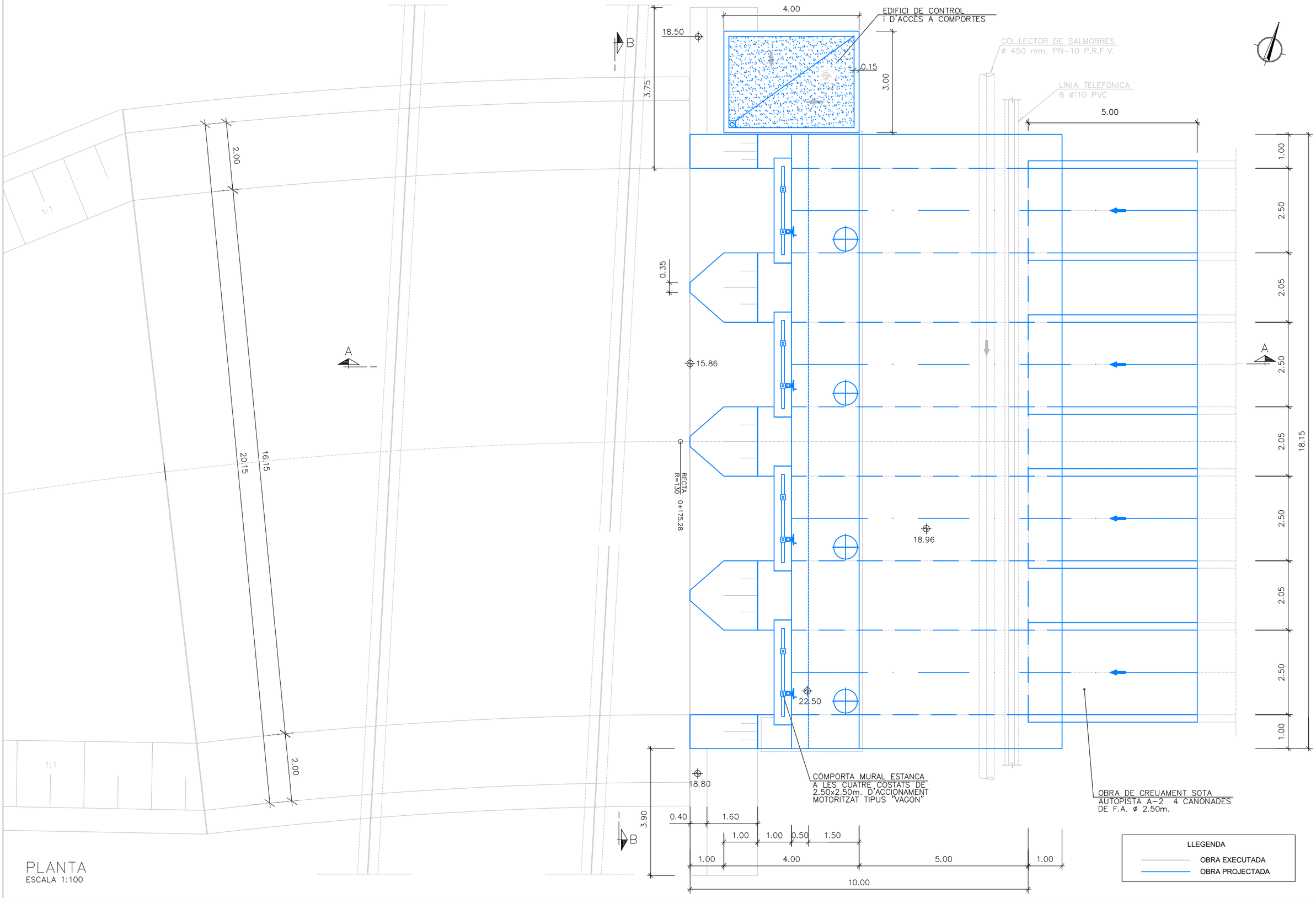
CLAU: **LME.00037/01.P**

DATA: **GENER 2019**

TÍTOL DEL PLÀNOL:
OBRA DE SORTIDA
DEMOLICIONS. PLANTA

PLÀNOL NÚM.: 7.2

FULL: 1 **DE** 1



PLANTA
ESCALA 1:100

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES:
0 E: 1/100 2,5 m
Escala original UNE A-3

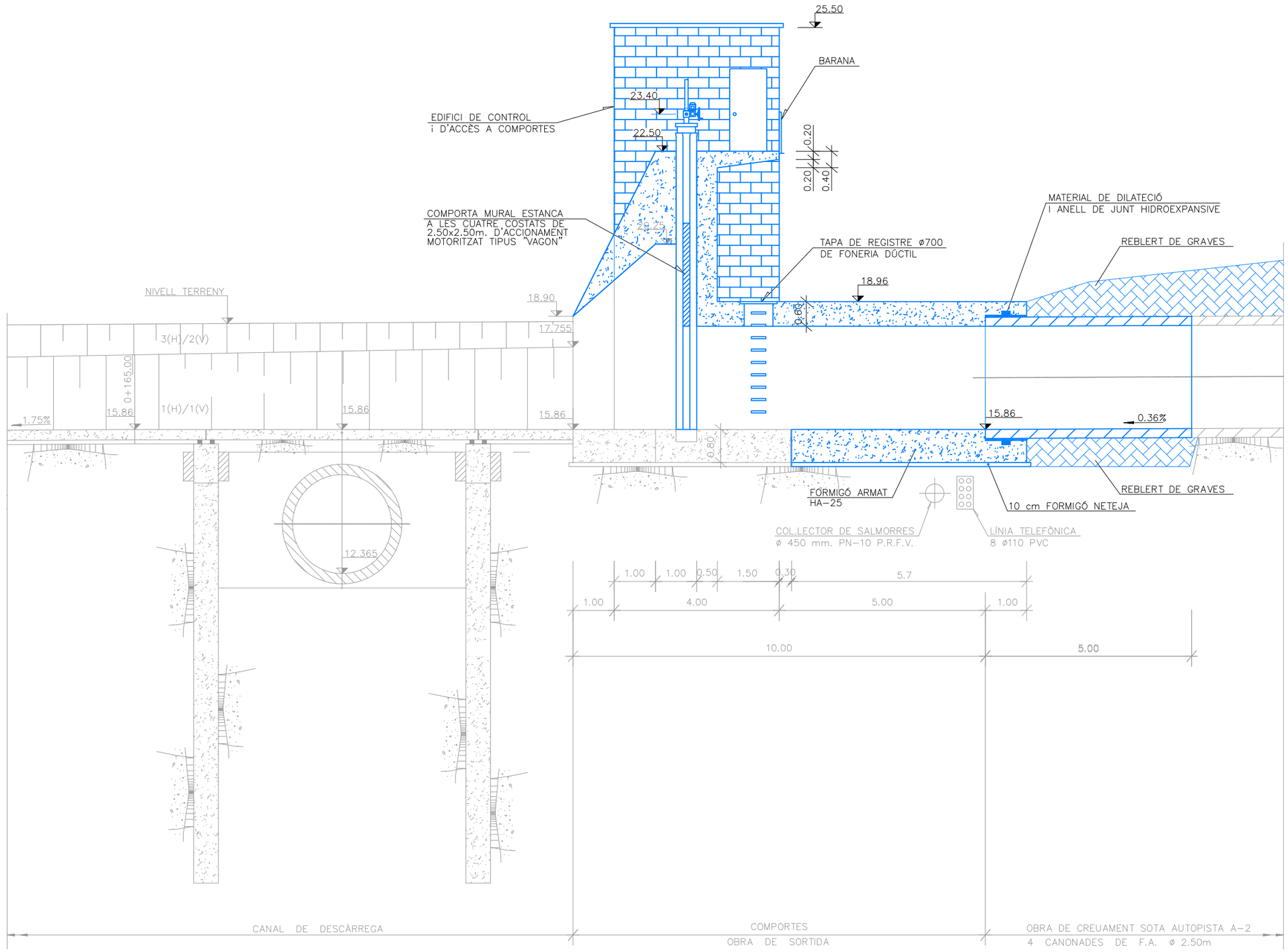
CLAU:
LME.00037/01.P

DATA:
GENER 2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:
OBRA DE SORTIDA
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. PLANTA

PLÀNOL NÚM.:
7.3

FULL:
1 DE 1



SECCIÓ A–A

ESCALA 1:100

LLEGENDA

OBRA EXECUTADA

OBRA PROJECTADA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES: 0 E: 1/100 2,5 m
Escala original UNE A-3

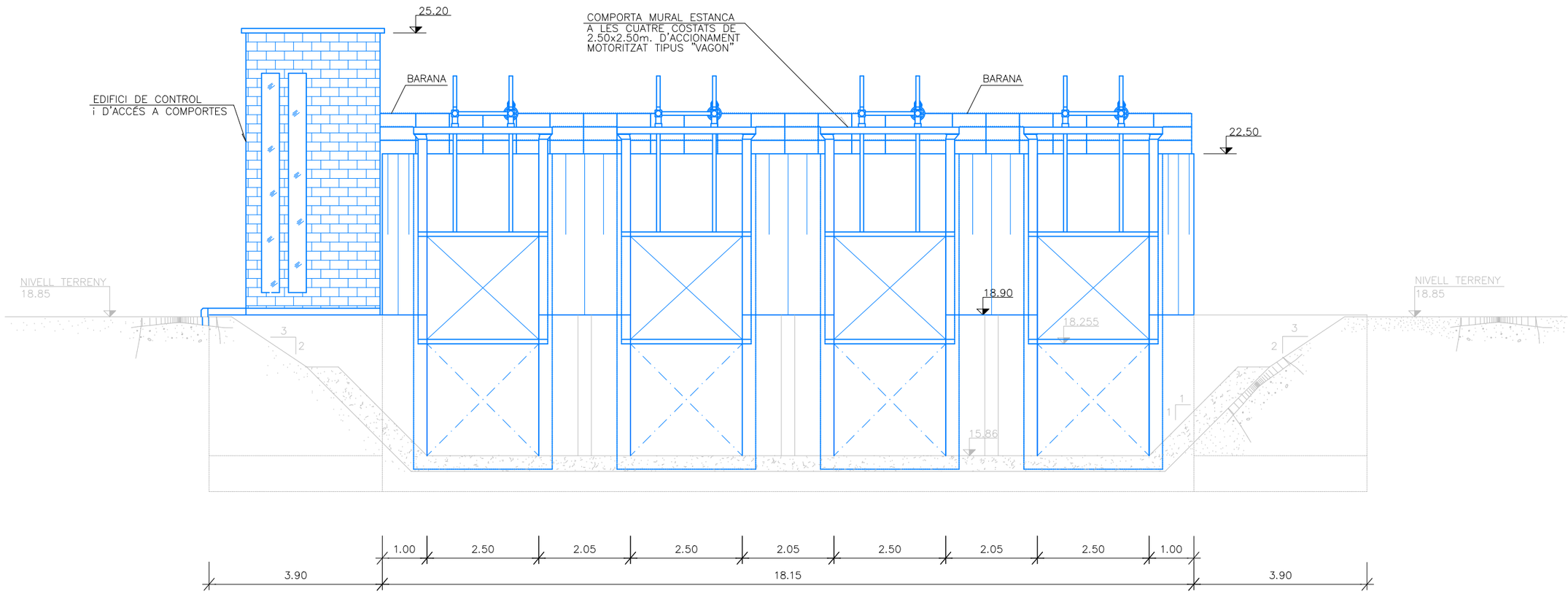
CLAU: **LME.00037/01.P**

DATA: **GENER 2019**

TÍTOL DEL PLÀNOL:
OBRA DE SORTIDA
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. SECCIÓ AA

PLÀNOL NÚM.: 7.4

FULL: 1 DE 1



SECCIÓ B–B
ESCALA 1:100

LLEGENDA
OBRA EXECUTADA
OBRA PROJECTADA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES:
0 E: 1/100 2,5 m
Escala original UNE A-3

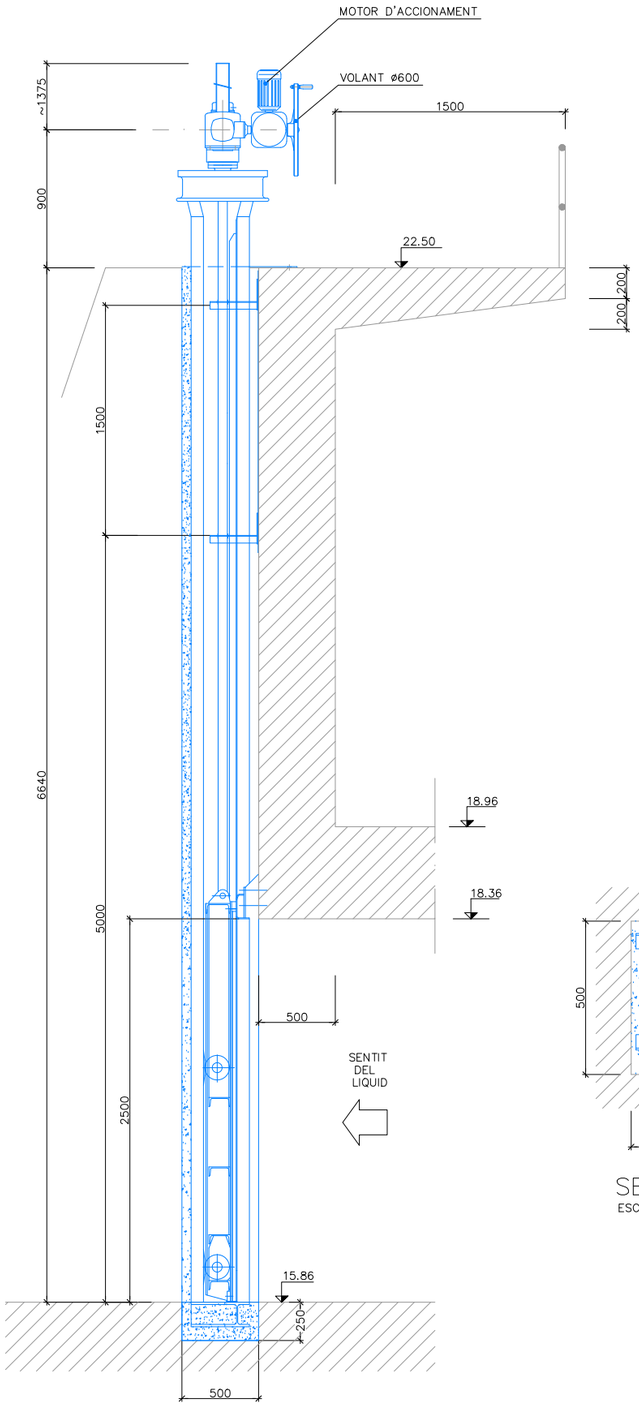
CLAU:
LME.00037/01.P

DATA:
GENER 2019

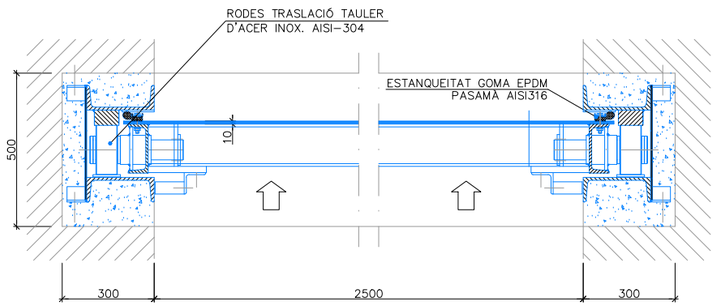
TÍTOL DEL PLÀNOL:
OBRA DE SORTIDA
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. SECCIÓ B–B'

PLÀNOL NÚM.:
7.5

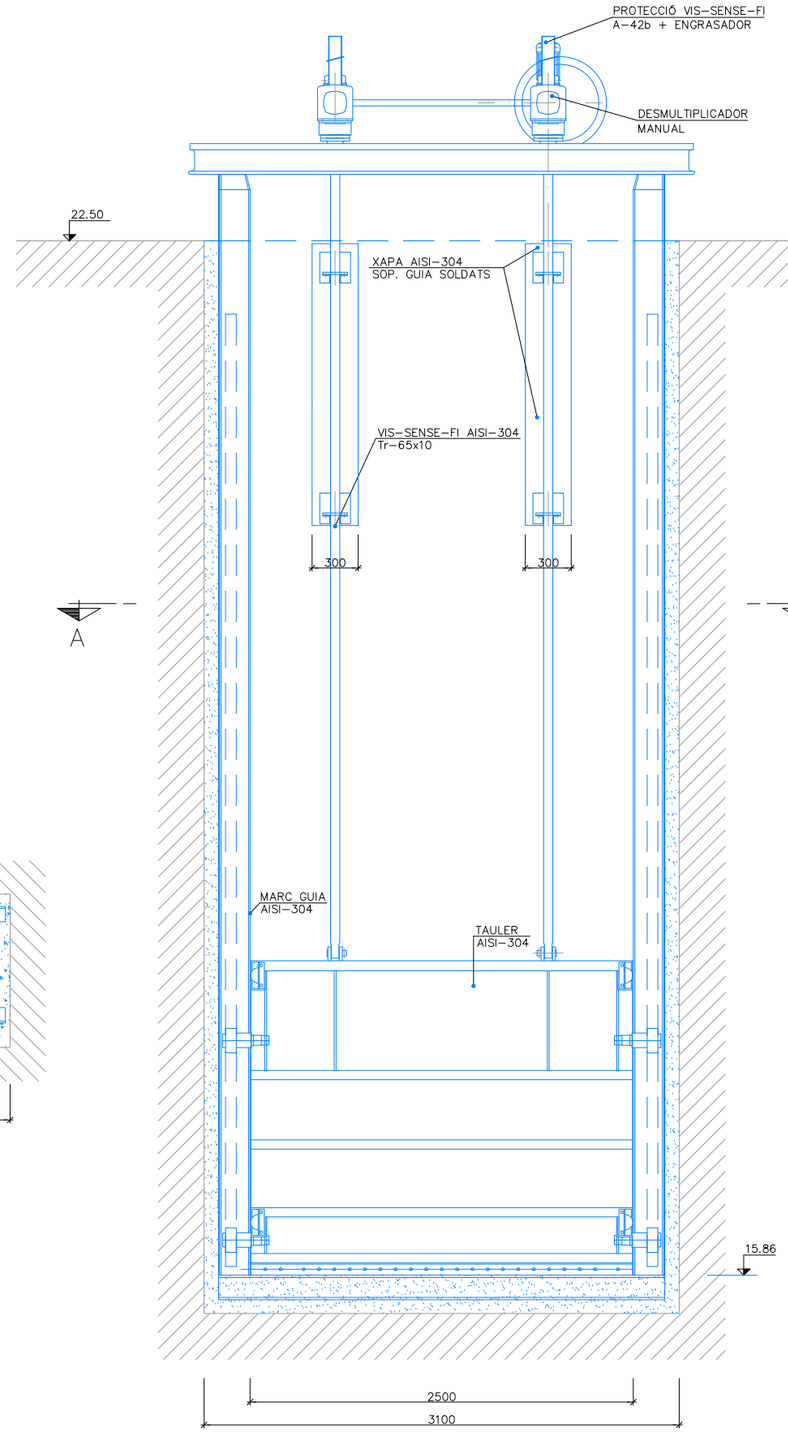
FULL:
1 DE 1



ALÇAT LATERAL
MURAL VAGON
ESCALA 1:40



SECCIÓ A-A
ESCALA 1:20



ALÇAT FRONTAL
ESCALA 1:40

NOTA: COTES EN MIL.LÍMETRES

LLEGENDA
OBRA EXECUTADA
OBRA PROJECTADA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES: INDICADES
Escala original UNE A-3

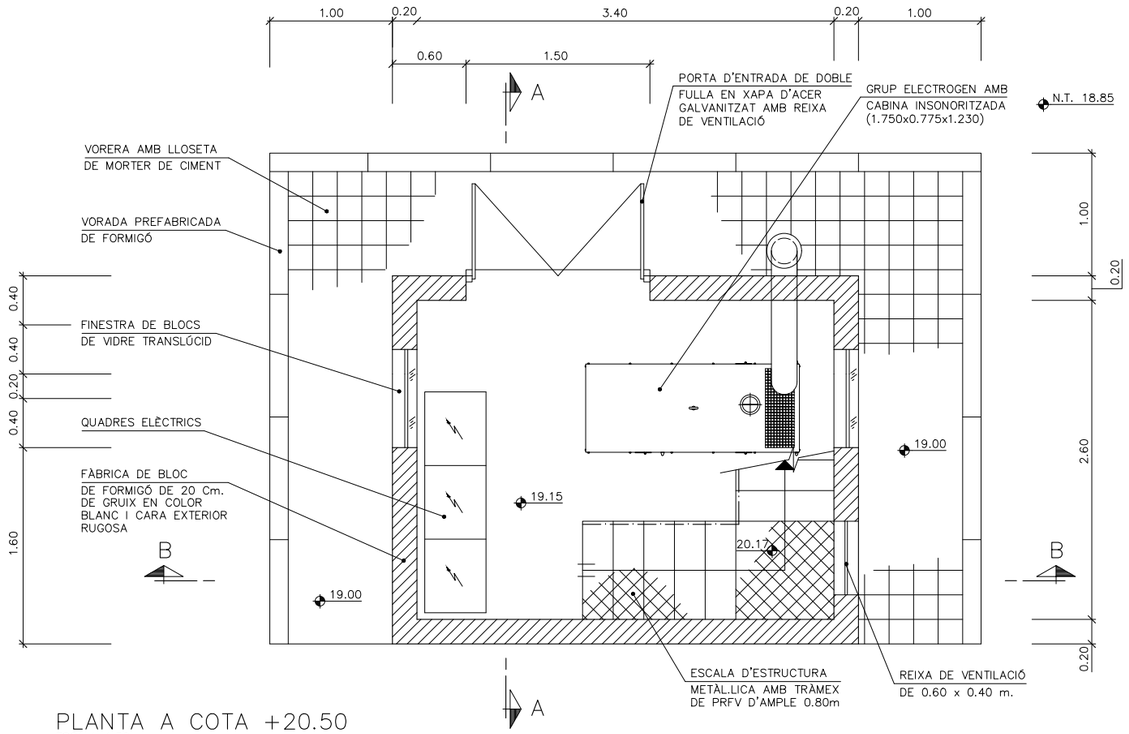
CLAU: **LME.00037/01.P**

DATA: **GENER 2019**

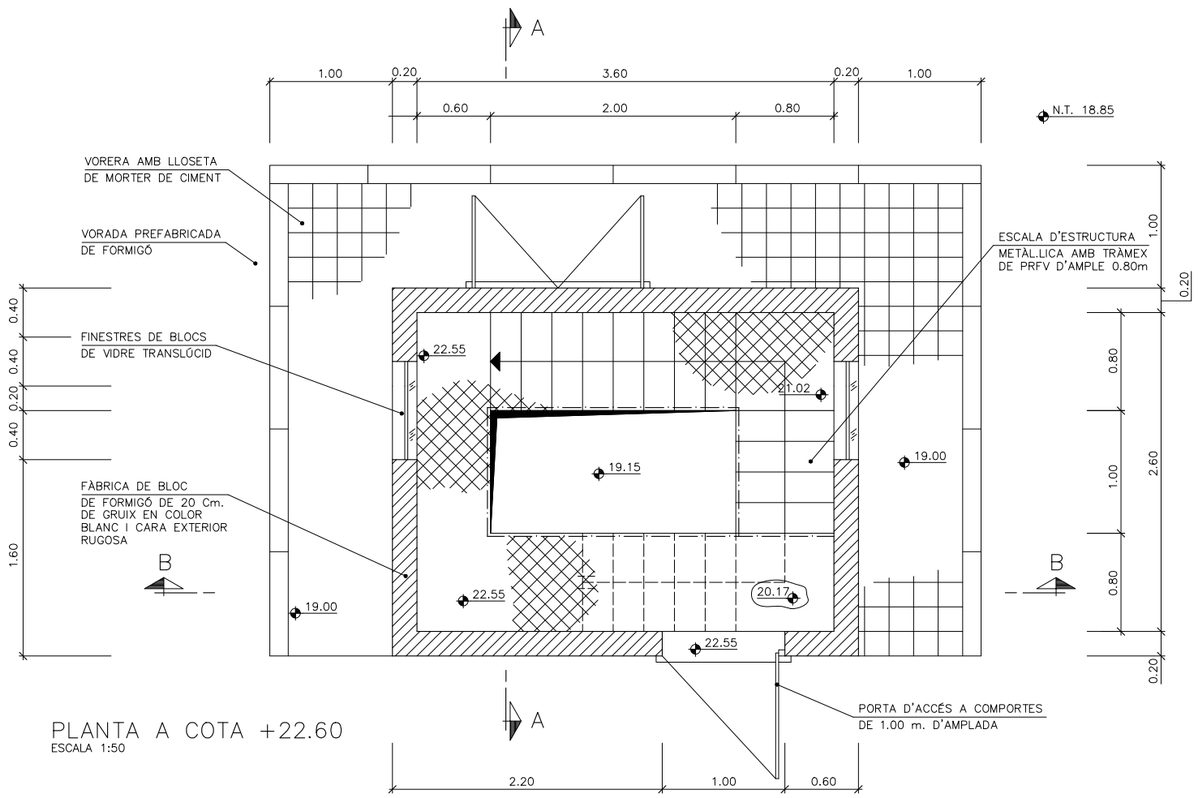
TÍTOL DEL PLÀNOL: OBRA DE SORTIDA
DETALL COMPORTES

PLÀNOL NÚM.: 7.6

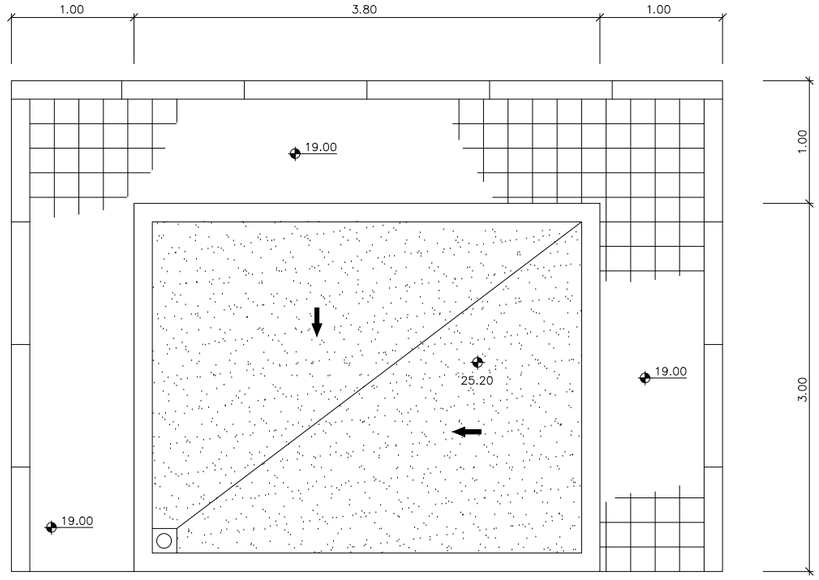
FULL: 1 DE 1



PLANTA A COTA +20.50
ESCALA 1:50

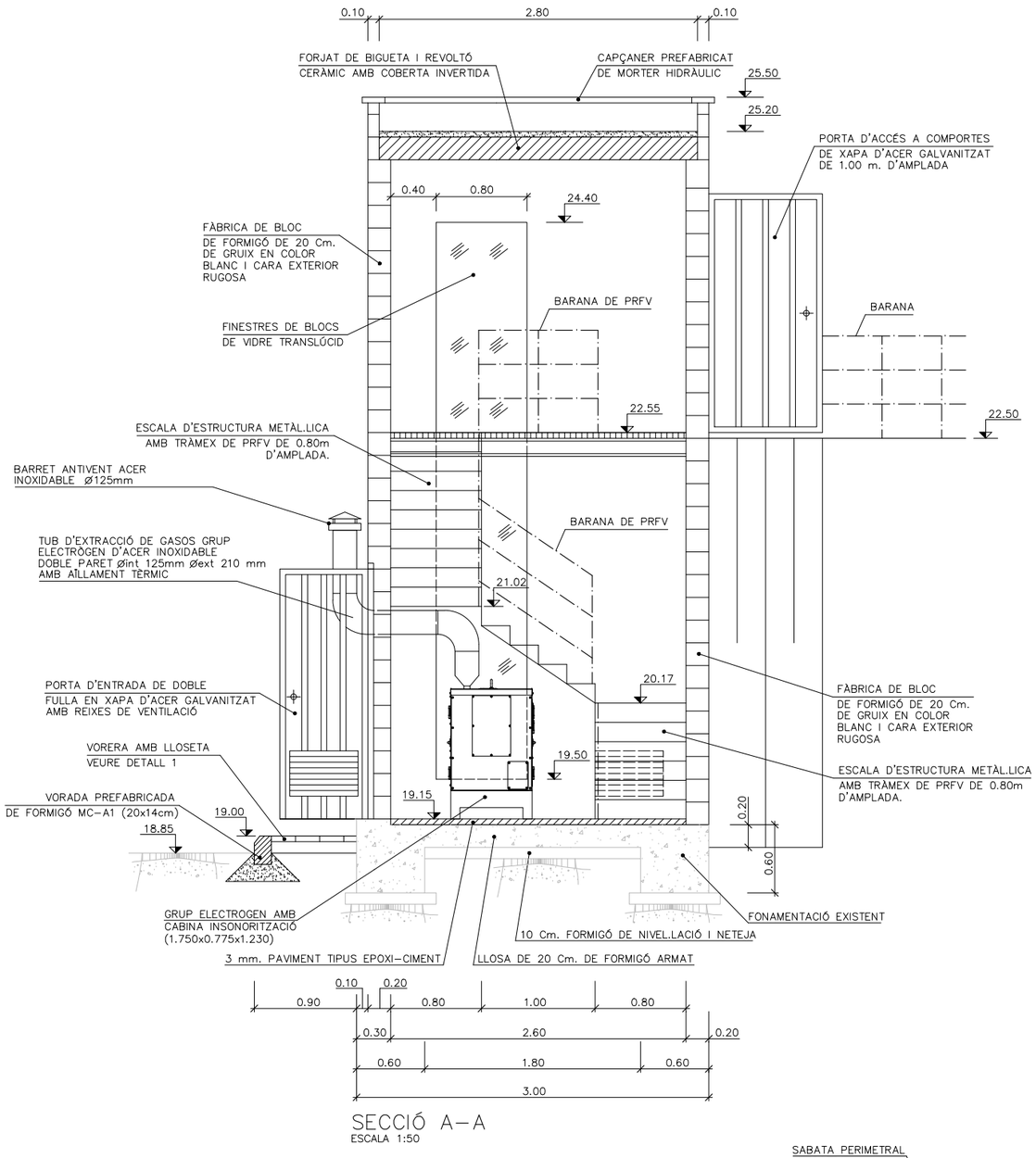


PLANTA A COTA +22.60
ESCALA 1:50

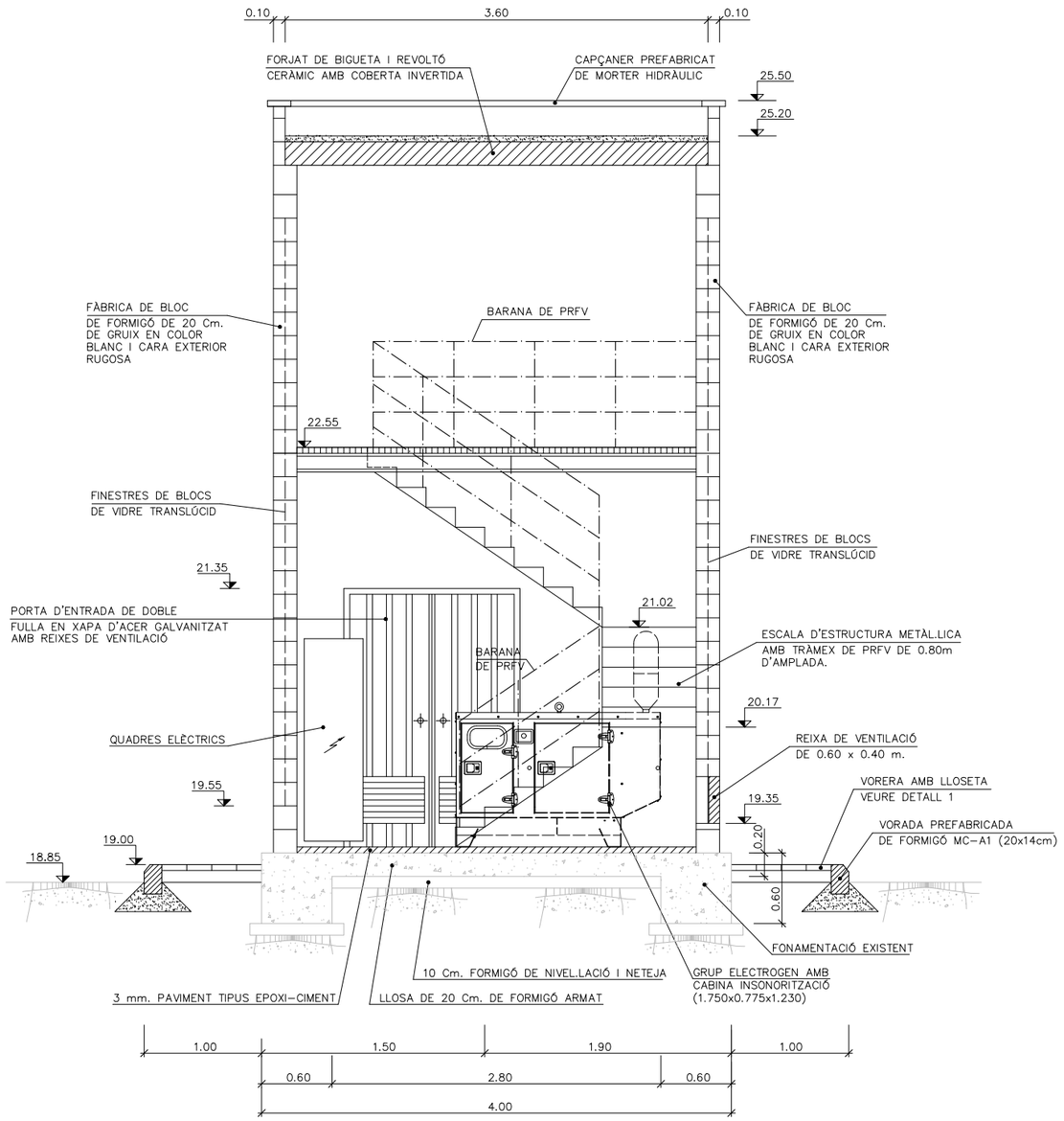


PLANTA COBERTA
ESCALA 1:50

Generalitat de Catalunya **Departament de Territori i Sostenibilitat** — **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Dopec	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT**	ESCALES: 0 E: 1/50 1.25m **Escala original UNE A-3**	CLAU: **LME.00037/01.P**	DATA: **GENER 2019**	TÍTOL DEL PLÀNOL: OBRA DE SORTIDA. CASETA DE CONT. I ACCÉS COMP.. DEF. GEO.. PLANTA	PLÀNOL NÚM.: 7.7 FULL: 1 DE 1



SECCIÓ A-A
ESCALA 1:50



SECCIÓ B-B
ESCALA 1:50

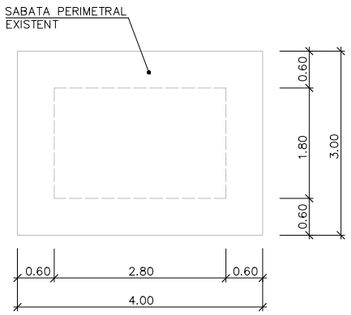
CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS,
NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS

MATERIALS

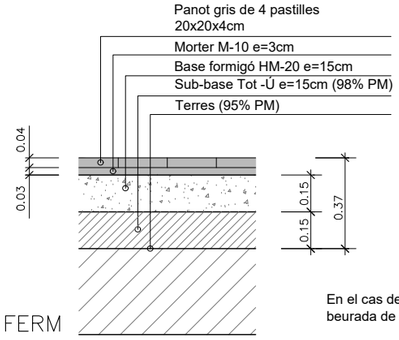
ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENTE DE MINORACIÓN γ_c	TIPO	CONTROL	COEFICIENTE DE MINORACIÓN γ_s	RECOBRIMENT cm
TOTS	HA-30/P/20/IIIa	NORMAL	1,50	B 500S	NORMAL	1,15	4,5
EN MASSA	HM-20/P/20/I	NORMAL	1,50				
NETEJA	15 N / mm^2						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

CONTROL NORMAL
COEFICIENT DE MAJORACIÓ DE LES ACCIONS PERMANENTS γ_G =1,35
COEFICIENT DE MAJORACIÓ DE LES ACCIONS VARIABLES γ_Q =1,50
ANCORATGES I CAVALCAMENTS SEGONS EHE-08



PLANTA SOLERA EXISTENT
ESCALA 1:100



DETALL 1:
PAQUET DE FERM
ESCALA S/E

En el cas del panot les juntes seran a testa i es reompliran amb beurada de ciment

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES: 0 E: 1/50 1.25m
Escala original UNE A-3

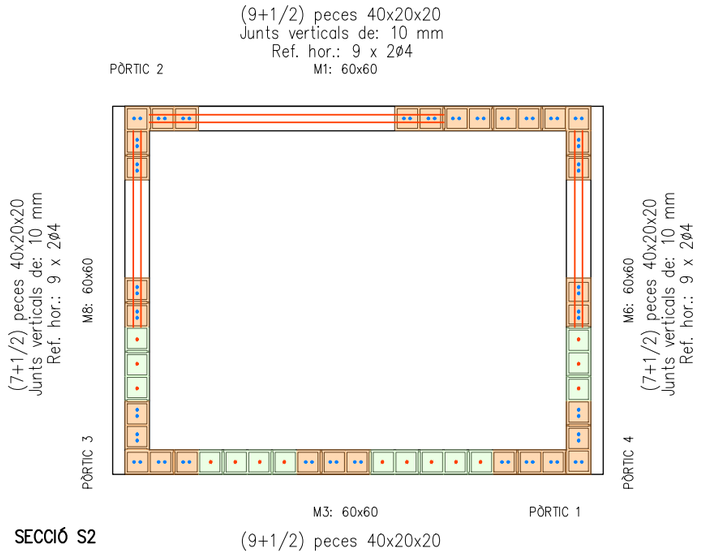
CLAU: **LME.00037/01.P**

DATA: **GENER 2019**

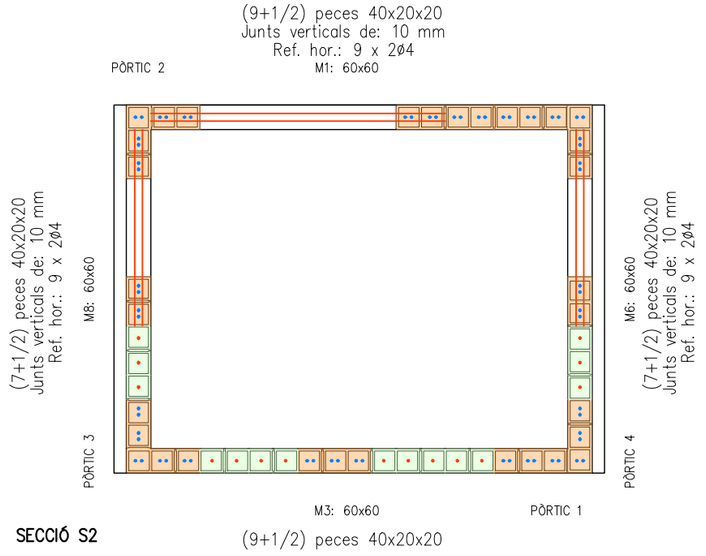
TÍTOL DEL PLÀNOL:
OBRA DE SORTIDA. CASETA DE CONT. I ACCÉS COMP.. DEF. GEO.. SECCIONS

PLÀNOL NÚM.: 7.8

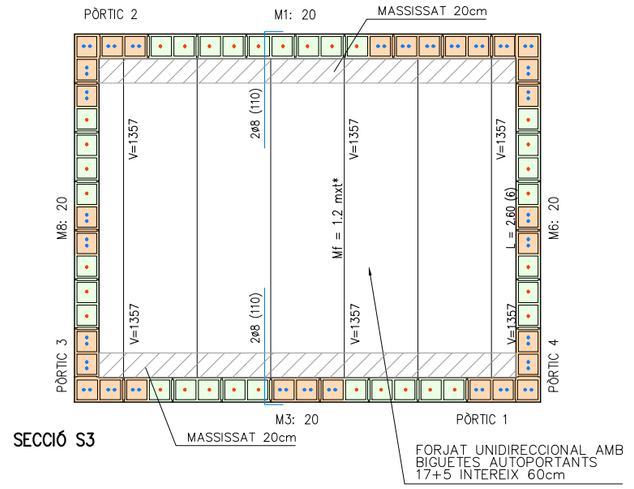
FULL: 1 DE 1



SECCIÓ S2

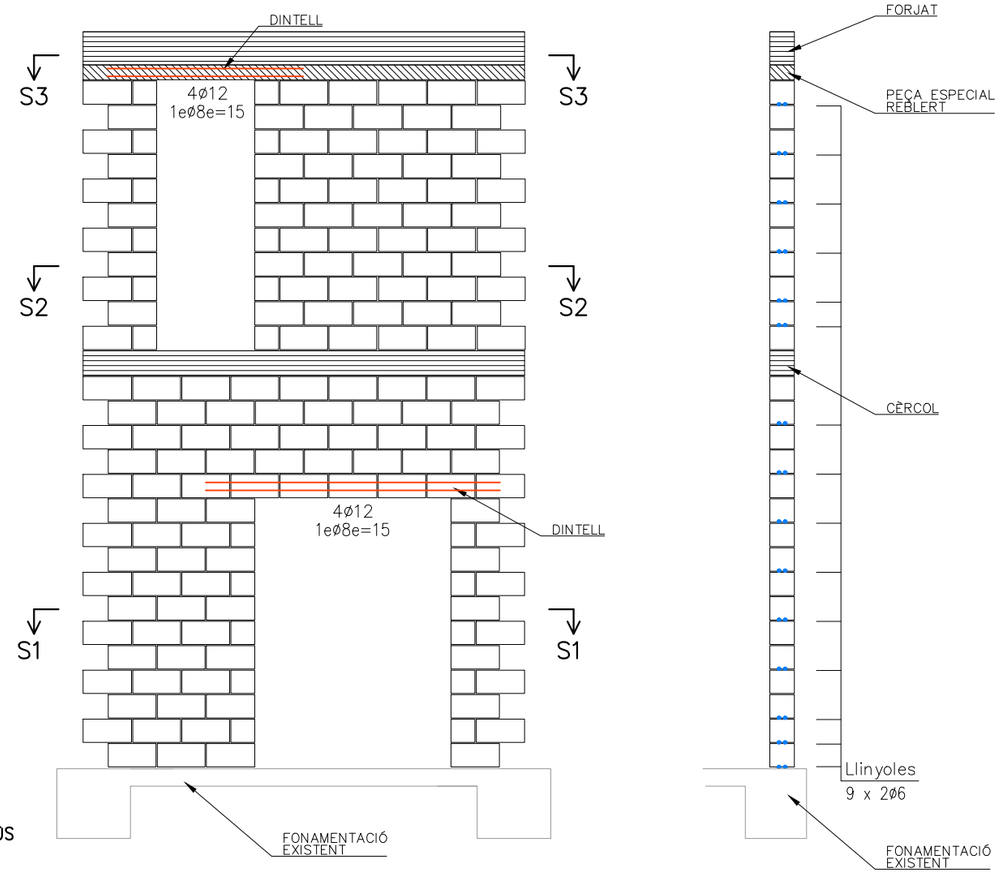


SECCIÓ S2

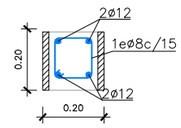


SECCIÓ S3

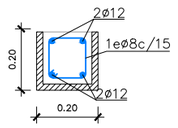
* MOMENT PER METRE SENSE MAJORAR



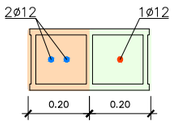
SECCIÓ TIPÙS



CÈRCOL TIPUS
E. DIN A1: 1/10
E. DIN A3: 1/20



DINTELL TIPUS
E. DIN A1: 1/10
E. DIN A3: 1/20



ARMAT VERTICAL
E. DIN A1: 1/10
E. DIN A3: 1/20

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS,
NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS

MATERIALS

ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENTE DE MINORACIÓN γ_c	TIPO	CONTROL	COEFICIENTE DE MINORACIÓN γ_s	RECOBRIMENT cm
TOTS	HA-30/P/20/IIIa	NORMAL	1,50	B 500S	NORMAL	1,15	4,5
NETEJA	15 N / mm^2						

EXECUCIÓ DE L'OBRA

CONTROL NORMAL
COEFICIENT DE MAJORACIÓ DE LES ACCIONS PERMANENTS γ_G =1,35
COEFICIENT DE MAJORACIÓ DE LES ACCIONS VARIABLES γ_Q =1,50
ANCORATGES I CAVALCAMENTS SEGONS EHE-08

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES: 0 E: 1/50 1.25m
Escala original UNE A-3

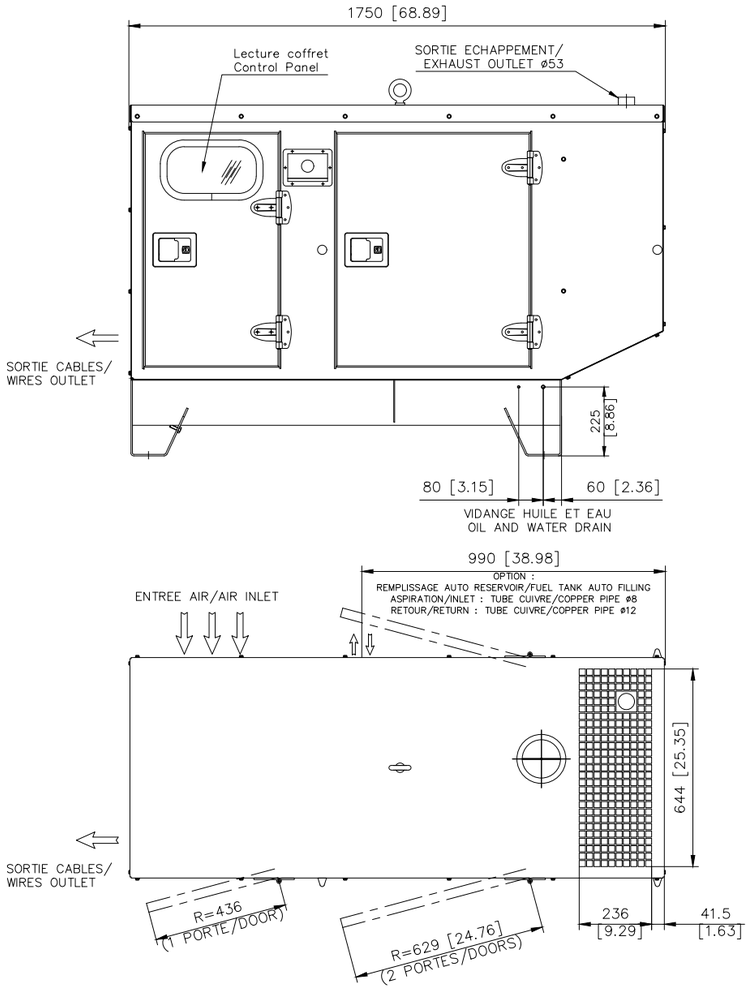
CLAU: **LME.00037/01.P**

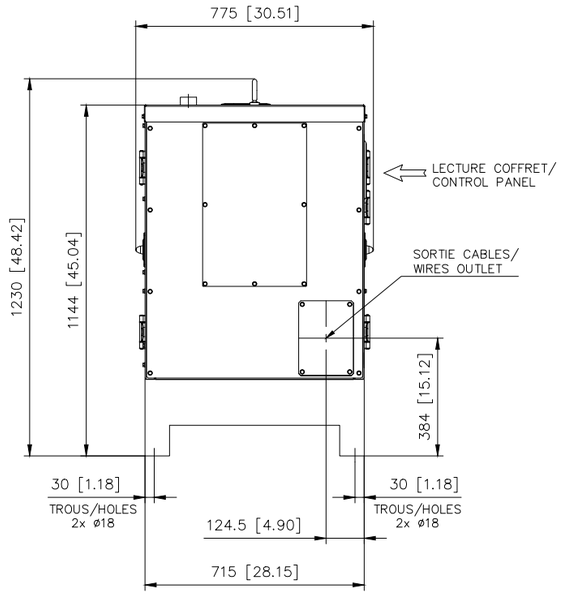
DATA: **GENER 2019**

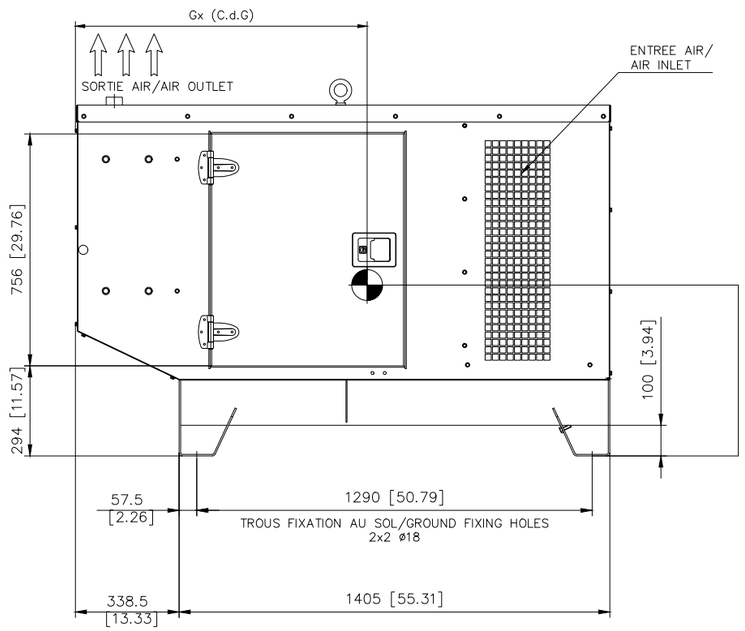
TÍTOL DEL PLÀNOL: OBRA DE SORTIDA. CASETA DE CONT. I ACCÉS COMP. ESTRUCTURA

PLÀNOL NÚM.: 7.9

FULL: 1 DE 1







		TOLERANCE : ± 5 %			
		MASSE/WEIGHT (kg)		CENTRE DE GRAVITE OdM CENTER OF GRAVITY Wet	
MOTEUR/ENGINE	ALTERNATEUR/GENERATOR	A vide/Dry	OdM/Wet	Gx(mm/inch)	Gz(mm/inch)
KDI1903M	AT00404T	660/1455	730/1609	923/36.4	533/21.0

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES: 0 E: 1/20 0.50 m
Escala original UNE A-3

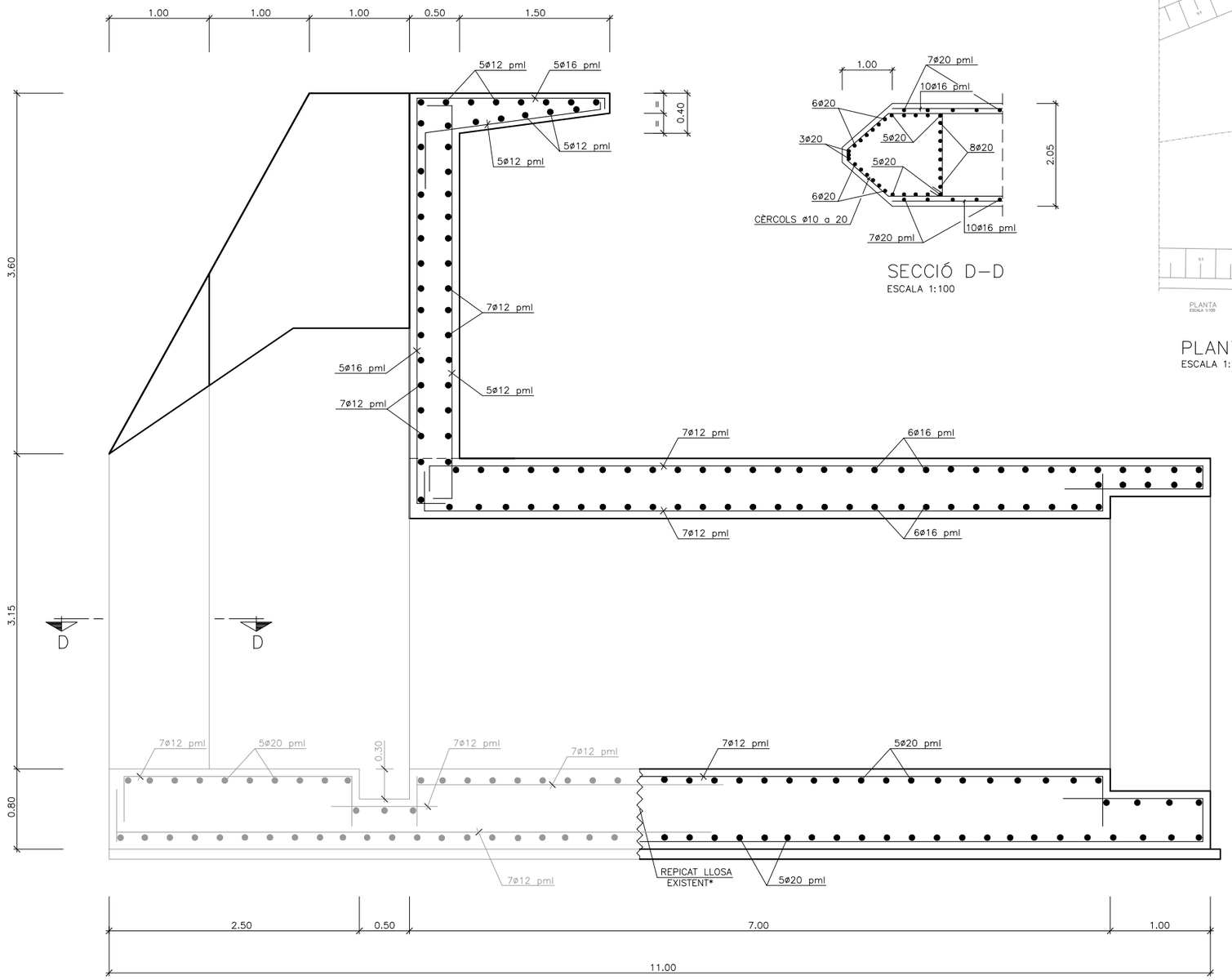
CLAU: **LME.00037/01.P**

DATA: **GENER 2019**

TÍTOL DEL PLÀNOL: OBRA DE SORTIDA
DETALL GRUP ELECTRÒGEN

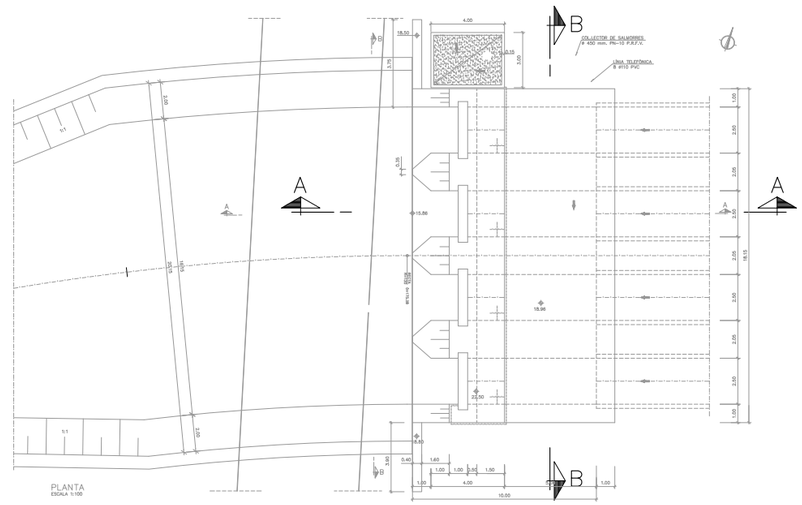
PLÀNOL NÚM.: 7.10

FULL: 1 DE 1



SECCIÓ A–A
ESCALA 1:50

SECCIÓ D–D
ESCALA 1:100



PLANTA CLAU
ESCALA 1:S/E

JUNT DE DILATACIÓ
S/E

* REPICAR FINS A TROBAR ARMAT ESTRUCTURAL SUFUCIENT PER EL SOLAPAMENT I APLICAR UN PONT D'UNIÓ.

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS, NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS

MATERIALS

ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT cm
ALÇATS	HA–30/P/20/IIIa	NORMAL	1.50	B 500S	NORMAL	1,15	4.5
FONAMENTACIÓ	HA–30/P/20/IIIa	NORMAL	1.50	B 500S	NORMAL	1,15	4.5

EXECUCIÓ DE L'OBRA

CONTROL NORMAL
COEFICIENT DE MAJORACIÓ DE LES ACCIONS PERMANENTS γ_g =1.35
COEFICIENT DE MAJORACIÓ DE LES ACCIONS VARIABLES γ_q =1.50
ANCORATGES I CAVALCAMENTS SEGONS EHE–08

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES: 0 E: 1/50 1.25 m
Escala original UNE A-3

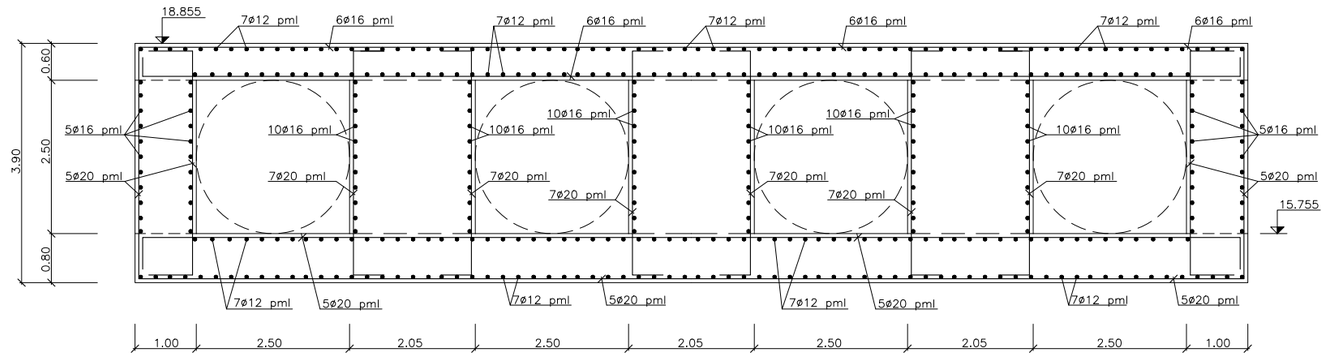
CLAU: **LME.00037/01.P**

DATA: **GENER 2019**

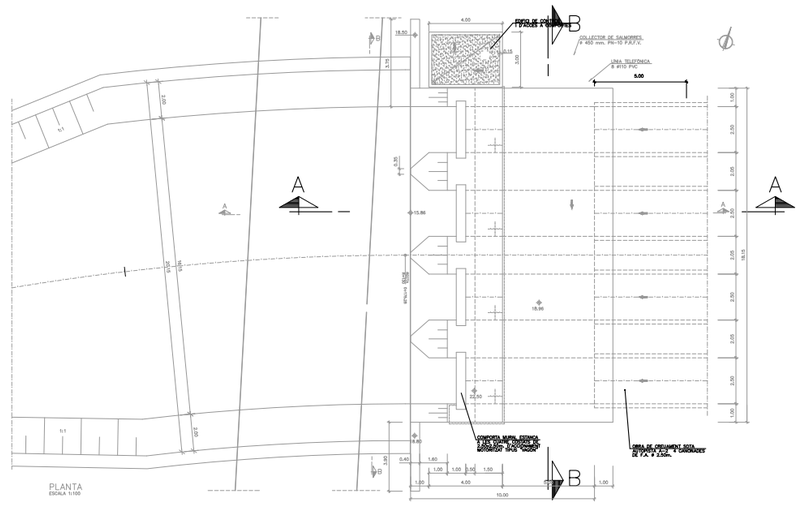
TÍTOL DEL PLÀNOL: OBRA DE SORTIDA ARMADURES (I)

PLÀNOL NÚM.: 7.11

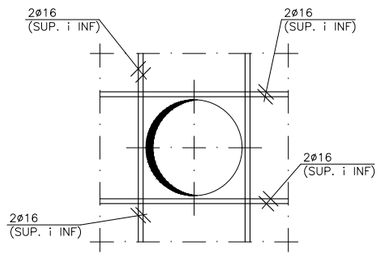
FULL: 1 DE 1



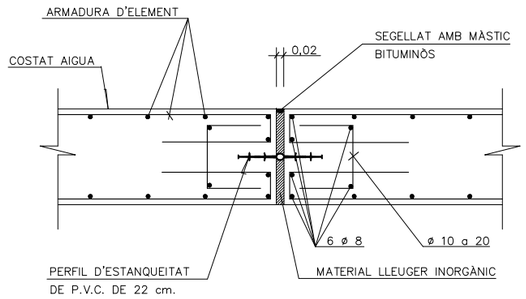
SECCIÓ B–B
ESCALA 1:100



PLANTA CLAU
ESCALA 1:S/E



DETALL REFORÇS FORATS
S/E



JUNT DE DILATACIÓ
S/E

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS,
NIVELLS DE CONTROL I COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS

MATERIALS

ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGONS			ARMADURES			
	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_c	TIPUS	CONTROL	COEFICIENT DE MINORACIÓ γ_s	RECOBRIMENT cm
ALÇATS	HA–30/P/20/IIIa	NORMAL	1.50	B 500S	NORMAL	1,15	4.5
FONAMENTACIÓ	HA–30/P/20/IIIa	NORMAL	1.50	B 500S	NORMAL	1,15	4.5

EXECUCIÓ DE L'OBRA

CONTROL NORMAL
COEFICIENT DE MAJORACIÓ DE LES ACCIONS PERMANENTS γ_G =1.35
COEFICIENT DE MAJORACIÓ DE LES ACCIONS VARIABLES γ_Q =1.50
ANCORATGES I CAVALCAMENTS SEGONS EHE–08

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES: INDICADES
Escala original UNE A-3

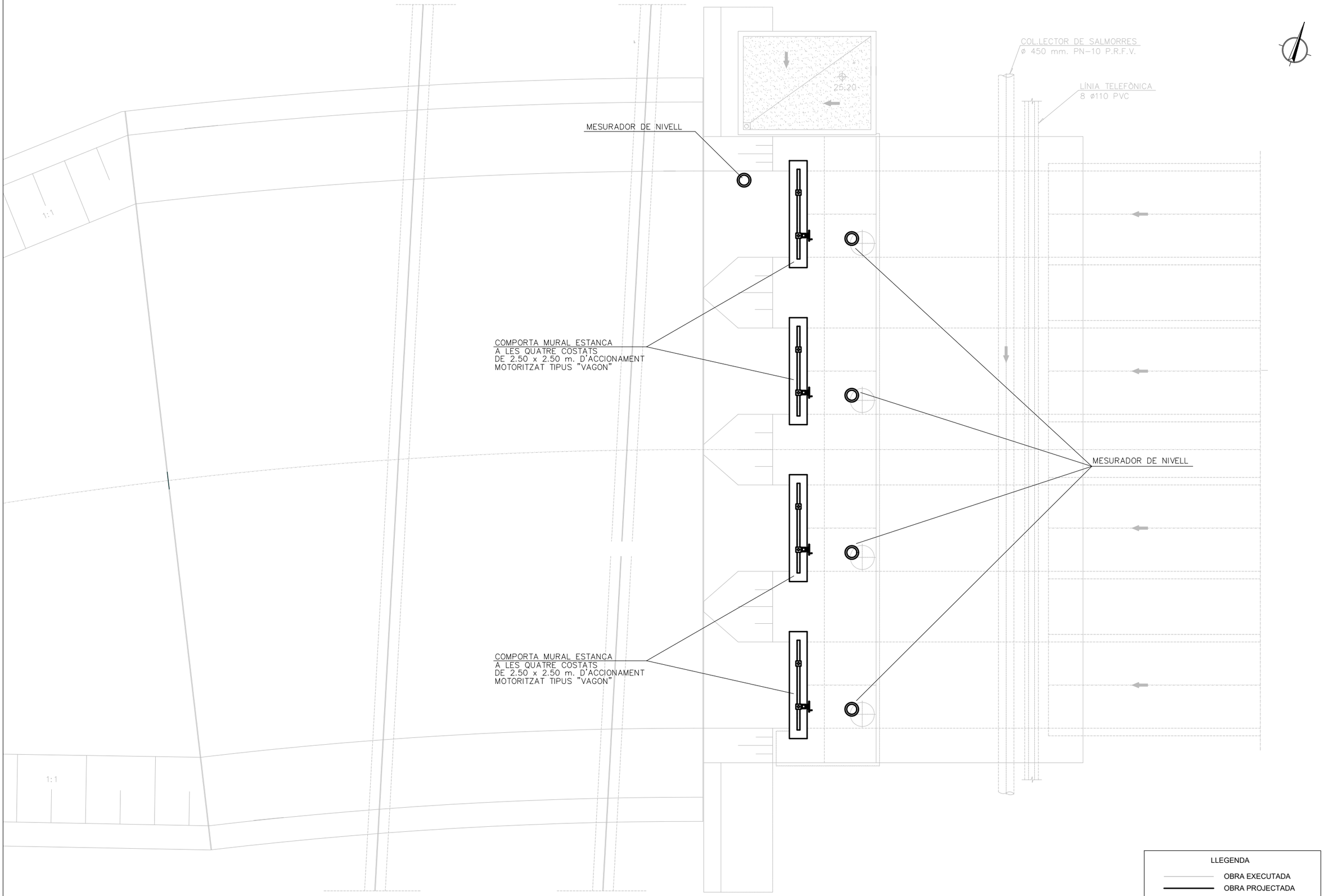
CLAU: **LME.00037/01.P**

DATA: **GENER 2019**

TÍTOL DEL PLÀNOL: OBRA DE SORTIDA ARMADURES (II)

PLÀNOL NÚM.: 7.12

FULL: 1 DE 1



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES:
0 E: 1/100 2,5 m
Escala original UNE A-3

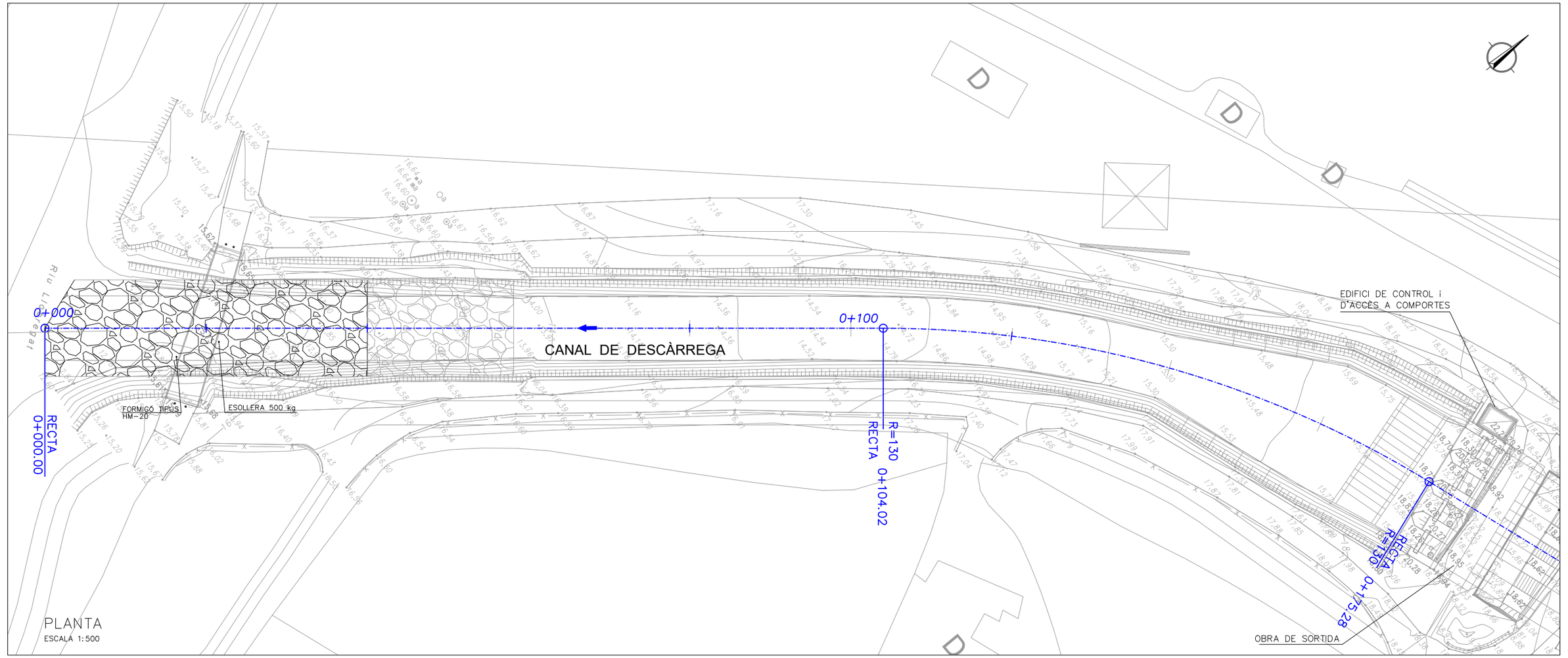
CLAU:
LME.00037/01.P

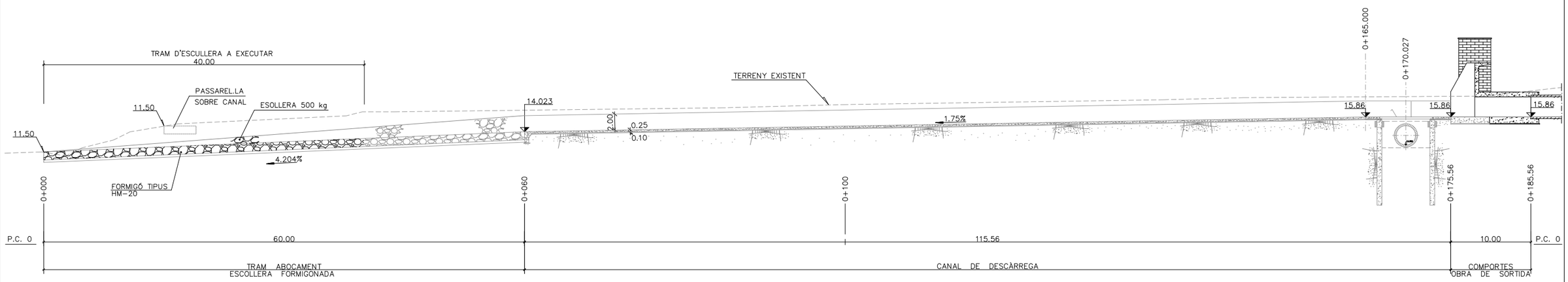
DATA:
GENER 2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:
OBRA DE SORTIDA
IMPLANTACIÓ EQ. MECÀNICS I DE MESURA

PLÀNOL NÚM.:
7.13

FULL:
1 DE 1





SECCIÓ LONGITUDINAL
ESCALA 1:500

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES:
INDICADES
Escala original UNE A-3

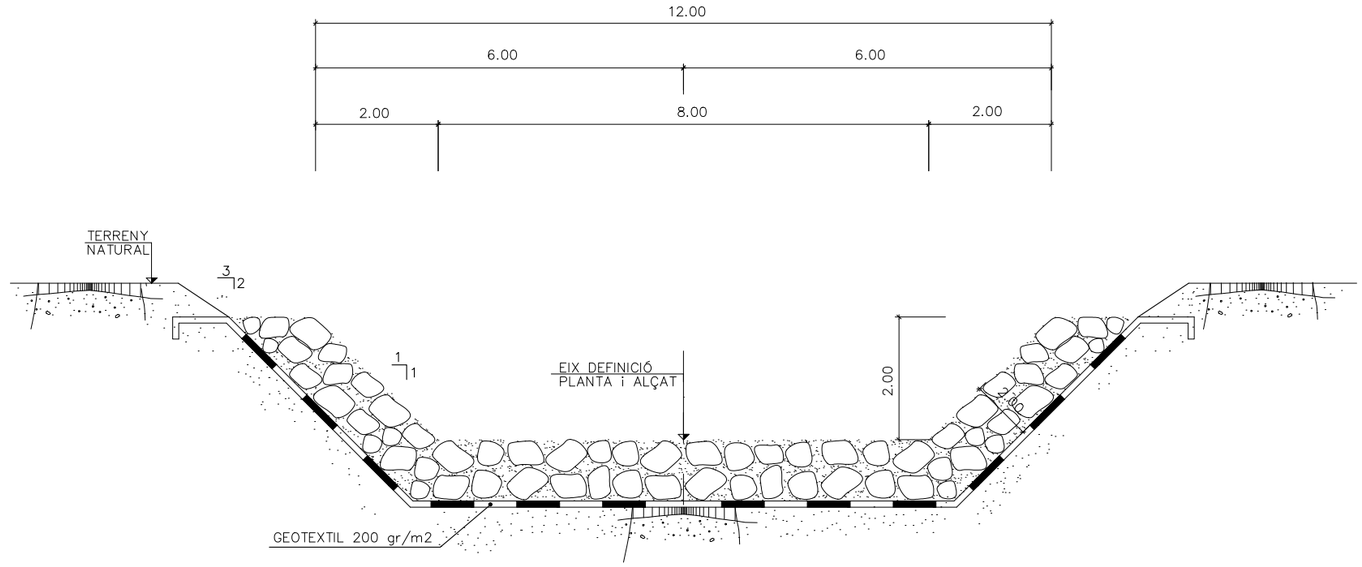
CLAU:
LME.00037/01.P

DATA:
GENER 2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:
CANAL DE DESCÀRREGA
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL

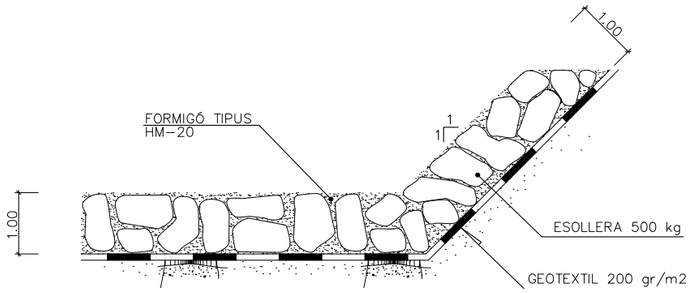
PLÀNOL NÚM.:
8.1

FULL:
1 DE 1



SECCIÓ TIPUS Pk 0+000 – 0+060

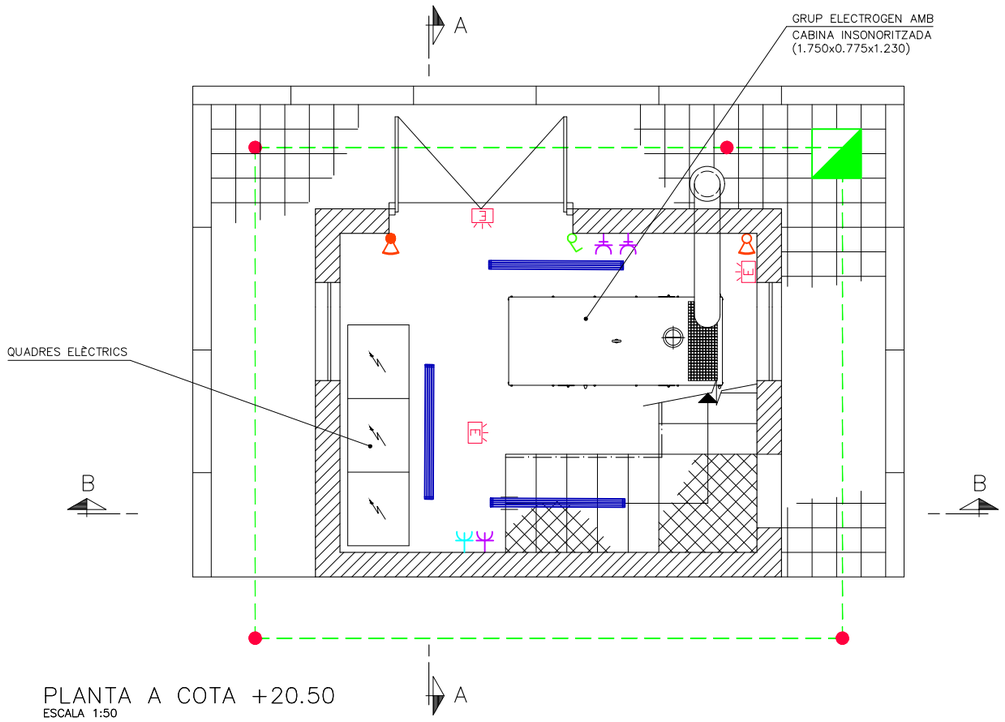
ESCALA 1:100



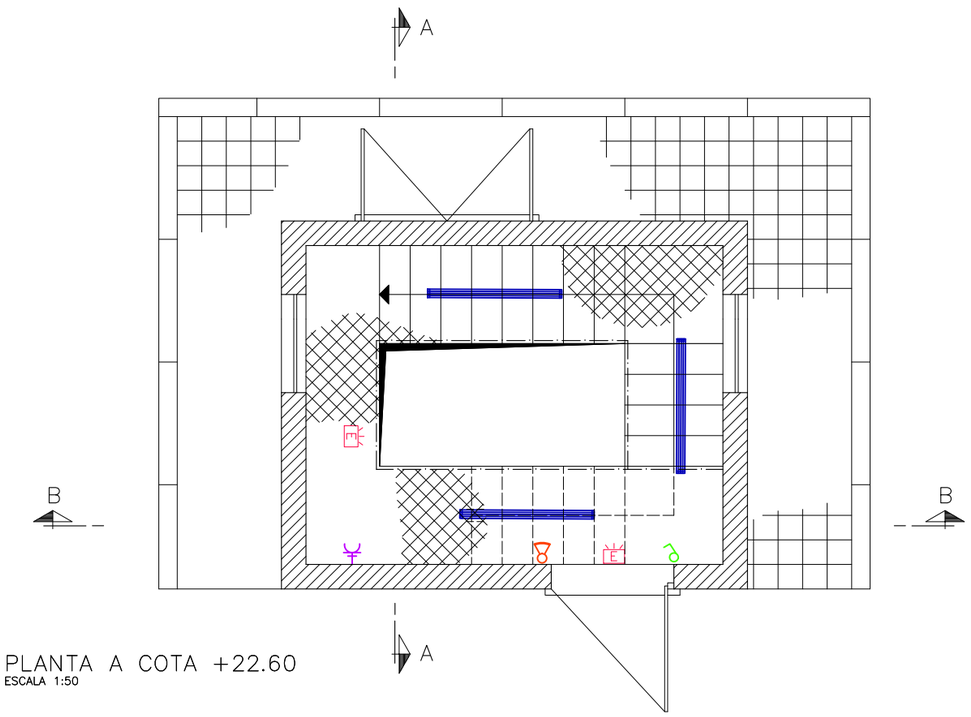
DETALL ESCOLLERA FORMIGONADA

ESCALA 1:100

Generalitat de Catalunya **Departament de Territori i Sostenibilitat** — **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: Dopec	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT**	ESCALES: 0 E: 1/100 2.5 m — **Escala original UNE A-3**	CLAU: **LME.00037/01.P**	DATA: **GENER 2019**	TÍTOL DEL PLÀNOL: CANAL DE DESCÀRREGA SECCIÓ TIPUS PK0+000–0+600	PLÀNOL NÚM.: 8.2 — FULL: 1 DE 1



PLANTA A COTA +20.50
ESCALA 1:50



PLANTA A COTA +22.60
ESCALA 1:50

LLEGENDA ELECTRICITAT I XARXA DE TERRES

- XARXA EQUIPOTENCIAL DE TERRES CU NÚ 35mm²
- PICA DE CONNEXIÓ A TERRA, L=2.5m
- ARQUETA 40x40cm
- ENDOLL BIPOLAR 16A, IP44, MURAL
- ENDOLL TRIFÀSIC 63A, IP67, MURAL
- ENDOLL TRIFÀSIC 32A, IP44, MURAL

LLEGENDA ENLLUMENAT

- INTERRUPTOR BIPOLAR 16A IP55
- LLUMENERA ESTANCA AMB LEDS, 1300mm, 38w, 4000lm, IP65, SUPERFICIAL.

LLEGENDA EVACUACIÓ, CONTRAINCENDIS I INTRUSISME

- LLUM D'EMERGÈNCIA IP66 / LED / 1h / 70–100 lm I SENYALITZACIÓ
- EXTINTOR POLS SECA POLIVALENT 6Kg
- EXTINTOR CO2 5Kg

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES:
0 E: 1/50 1.25m
Escala original UNE A-3

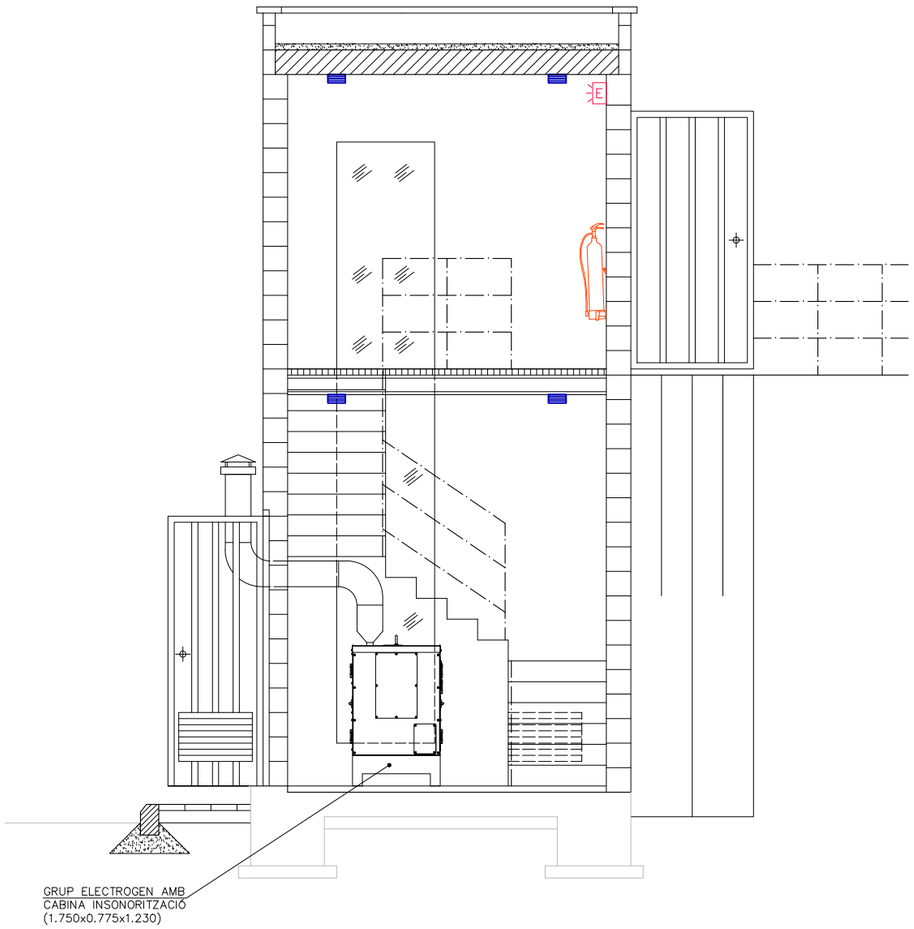
CLAU:
LME.00037/01.P

DATA:
GENER 2019

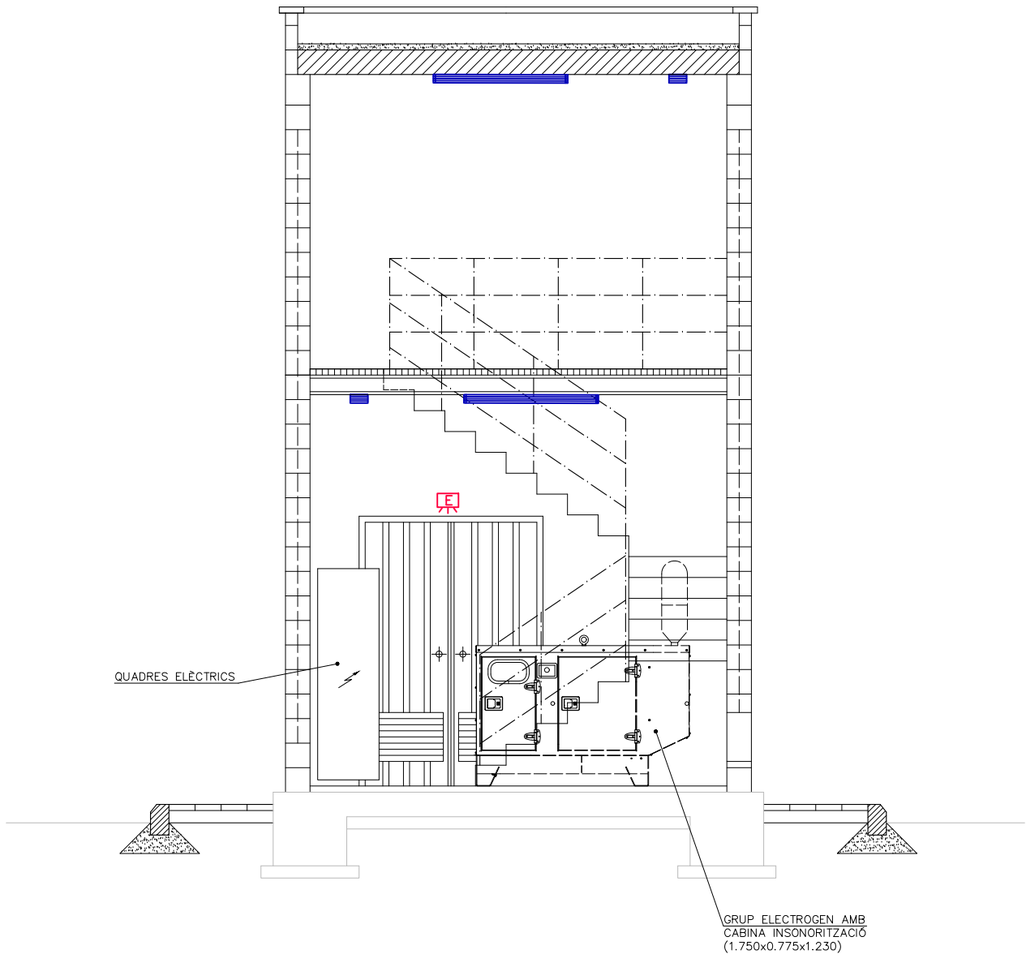
TÍTOL DEL PLÀNOL:
EDIFICI DE CONTROL
INSTAL.LACIONS VÀRIES

PLÀNOL NÚM.: 9.1

FULL: 1 DE 2



SECCIÓ A–A
ESCALA 1:50



SECCIÓ B–B
ESCALA 1:50

LLEGENDA ELECTRICITAT

- XARXA EQUIPOTENCIAL DE TERRES CU NÚ 35mm²
- PICA DE CONNEXIÓ A TERRA, L=2.5m
- ARQUETA 40x40cm
- ENDOLL BIPOLAR 16A, IP44, MURAL
- ENDOLL TRIFÀSIC 63A, IP67, MURAL
- ENDOLL TRIFÀSIC 32A, IP44, MURAL

LLEGENDA ENLLUMENAT

- INTERRUPTOR BIPOLAR 16A IP55
- LLUMENERA ESTANCA AMB LEDS, 1300mm, 38w, 4000lm, IP65, SUPERFICIAL.

LLEGENDA EVACUACIÓ, CONTRAINCENDIS I INTRUSISME

- LLUM D'EMERGÈNCIA IP66 / LED / 1h / 70–100 lm I SENYALITZACIÓ
- EXTINTOR POLS SECA POLIVALENT 6Kg
- EXTINTOR CO2 5Kg

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES: 0 E: 1/50 1.25m
Escala original UNE A-3

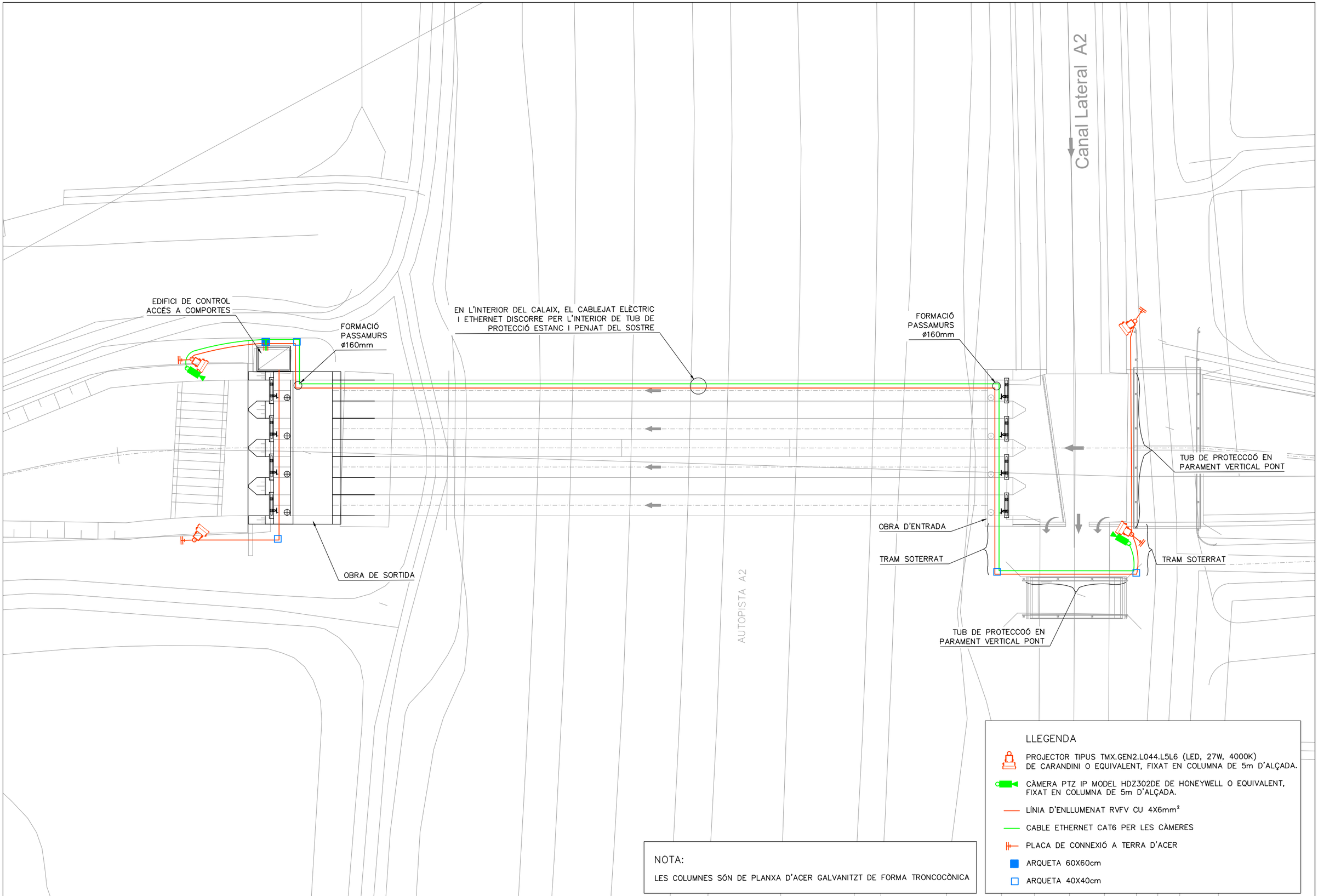
CLAU: **LME.00037/01.P**

DATA: **GENER 2019**

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EDIFICI DE CONTROL
INSTAL.LACIONS VÀRIES

PLÀNOL NÚM.: 9.1

FULL: 2 DE 2



LLEGENDA

- PROJECTOR TIPUS TMX.GEN2.L044.L5L6 (LED, 27W, 4000K) DE CARANDINI O EQUIVALENT, FIXAT EN COLUMNA DE 5m D'ALÇADA.
- CÀMERA PTZ IP MODEL HDZ302DE DE HONEYWELL O EQUIVALENT, FIXAT EN COLUMNA DE 5m D'ALÇADA.
- LÍNIA D'ENLLUMENAT RVFV CU 4X6mm²
- CABLE ETHERNET CAT6 PER LES CÀMERES
- PLACA DE CONNEXIÓ A TERRA D'ACER
- ARQUETA 60X60cm
- ARQUETA 40X40cm

NOTA:

LES COLUMNES SÓN DE PLANXA D'ACER GALVANITZT DE FORMA TRONCOCÒNICA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES: 0 E: 1/400 10 m
Escala original UNE A-3

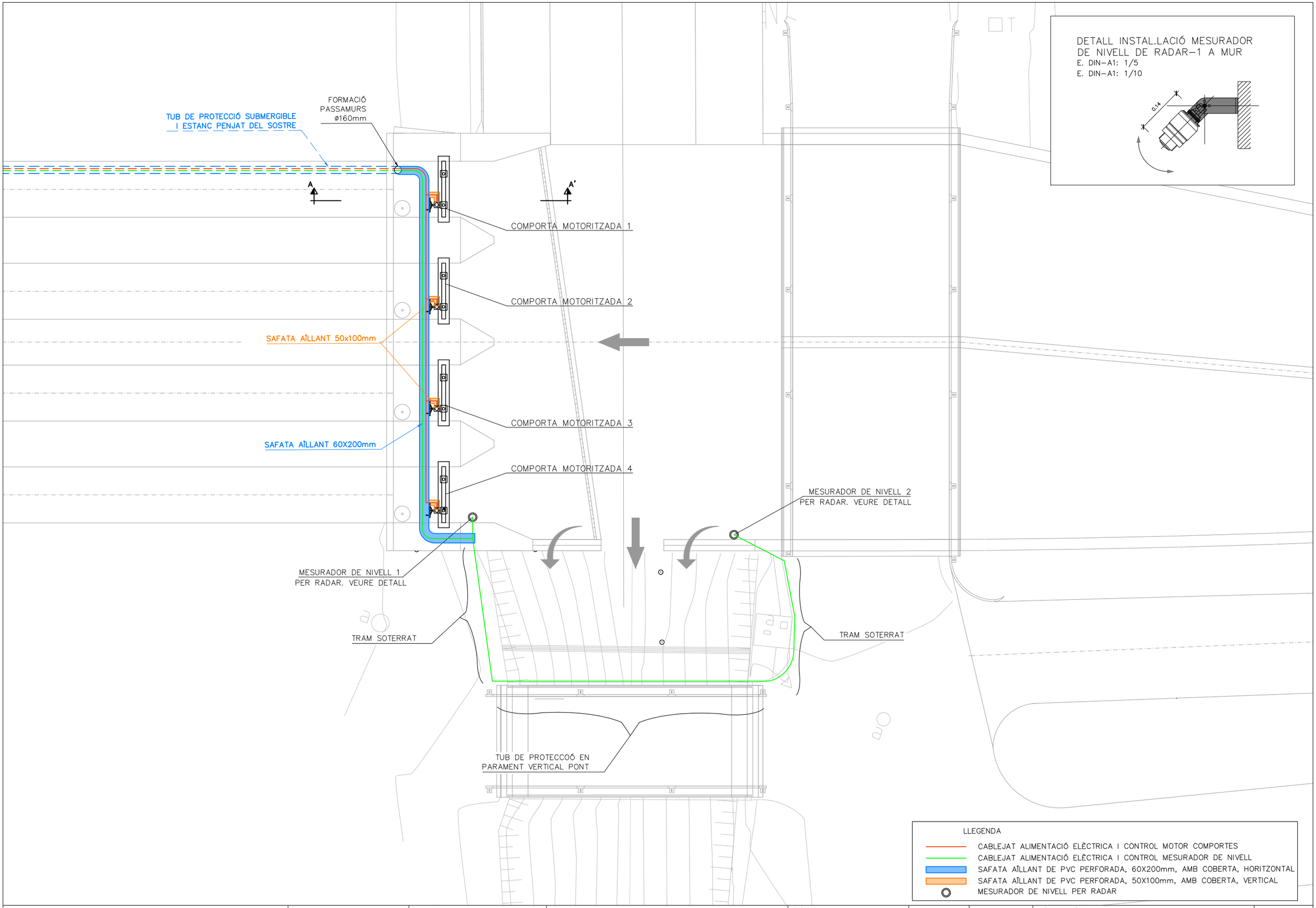
CLAU: **LME.00037/01.P**

DATA: **GENER 2019**

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ENLLUMENAT EXTERIOR I
I CÀMERES DE VIGILÀNICA

PLÀNOL NÚM.: 9.2

FULL: 1 DE 1



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:
ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES:
0 E: 1/150 3.75 m
Escala original UNE A-3

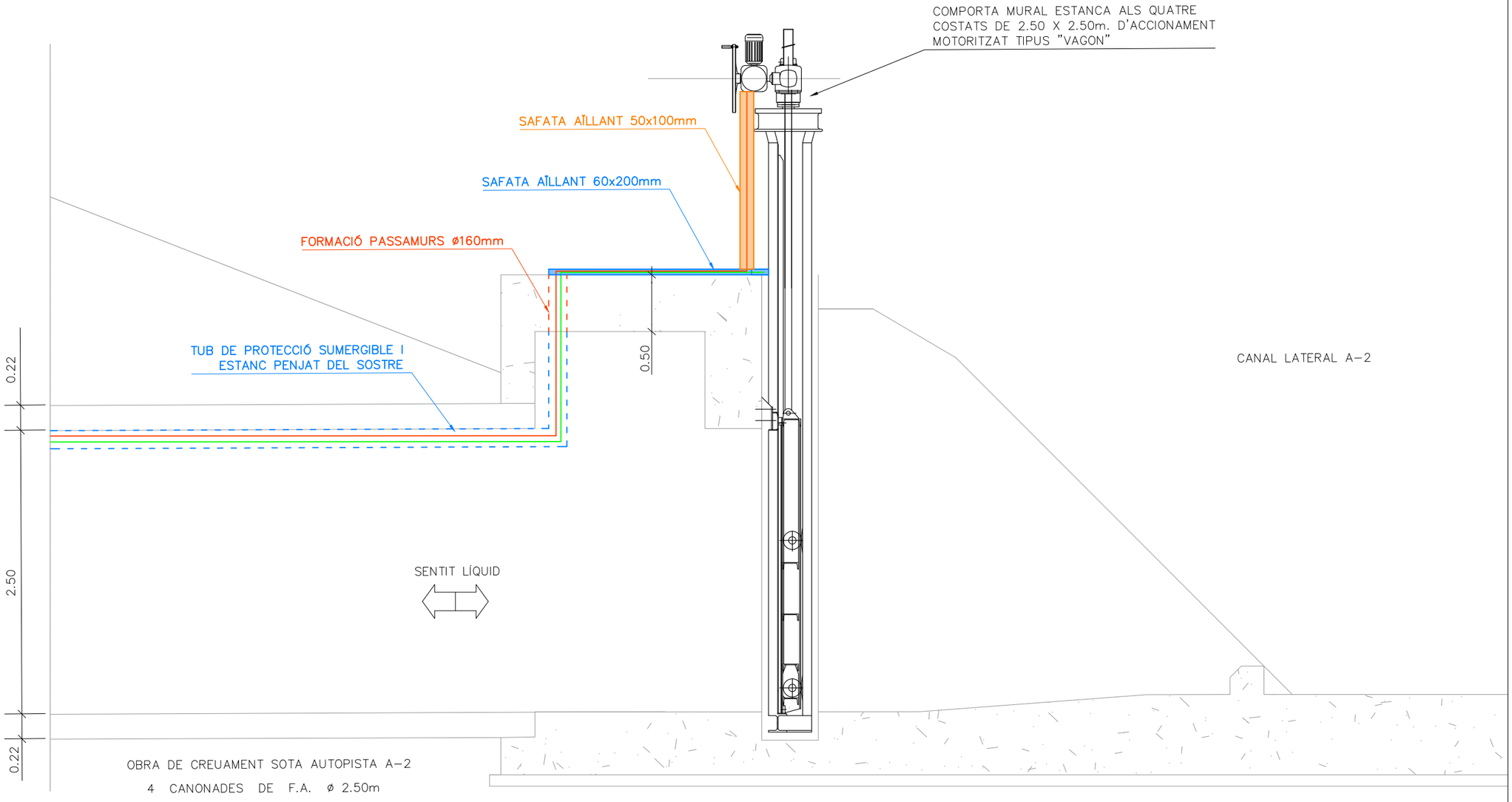
CLAU:
LME.00037/01.P

DATA:
GENER 2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:
DETALLS DISTRIBUCIÓ CABLEJAT
OBRA D'ENTRADA PLANTA

PLÀNOL NÚM.:
9.3

FULL:
1 DE 2



SECCIÓ A-A'

LLEGENDA

- CABLEJAT ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA I CONTROL MOTOR COMPORTES
- CABLEJAT ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA I CONTROL MESURADOR DE NIVELL
- SAFATA AÏLLANT DE PVC PERFORADA, 60X200mm, AMB COBERTA, HORITZONTAL
- SAFATA AÏLLANT DE PVC PERFORADA, 50X100mm, AMB COBERTA, VERTICAL

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES: 0 E: 1/40 1 m
Escala original UNE A-3

CLAU: LME.00037/01.P

DATA: GENER 2019

TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALLS DISTRIBUCIÓ CABLEJAT OBRA D'ENTRADA SECCIÓ

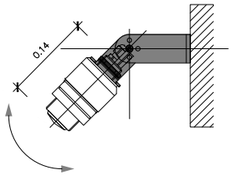
PLÀNOL NÚM.: 9.3

FULL: 2 DE 2

DETALL INSTAL.LACIÓ MESURADOR DE NIVELL DE RADAR-1 A MUR

E. DIN-A1: 1/5

E. DIN-A1: 1/10



LLEGENDA

- CABLEJAT ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA I CONTROL MOTOR COMPORTES
- CABLEJAT ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA I CONTROL MESURADOR DE NIVELL
- SAFATA AÏLLANT DE PVC PERFORADA, 60X200mm, AMB COBERTA, HORITZONTAL
- SAFATA AÏLLANT DE PVC PERFORADA, 50X100mm, AMB COBERTA, VERTICAL
- MESURADOR DE NIVELL PER RADAR

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES: 0 E: 1/100 2,5 m
Escala original UNE A-3

CLAU: **LME.00037/01.P**

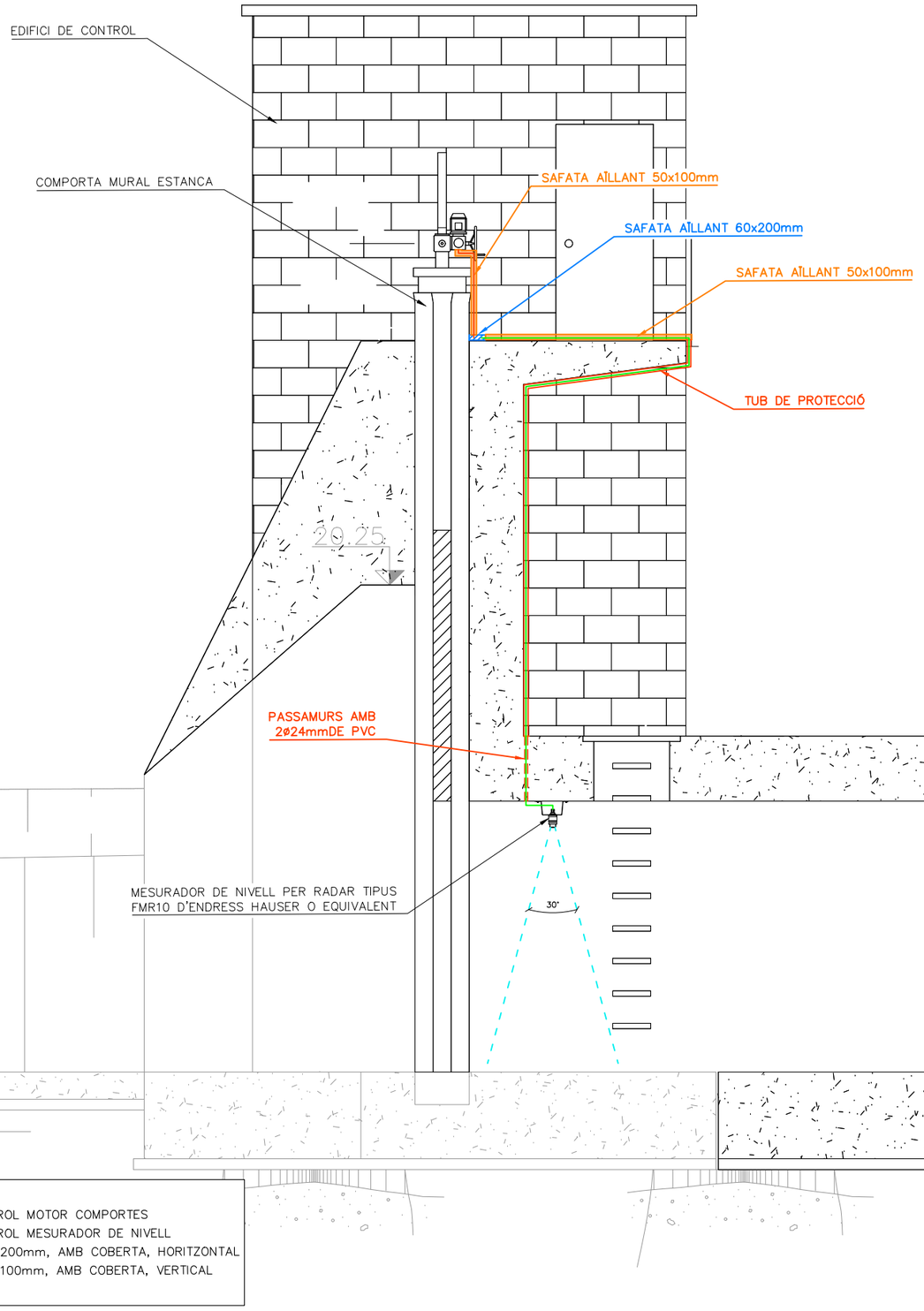
DATA: **GENER 2019**

TÍTOL DEL PLÀNOL:
DETALLS DISTRIBUCIÓ CABLEJAT
OBRA DE SORTIDA PLANTA

PLÀNOL NÚM.: 9.4

FULL: 1 DE 2

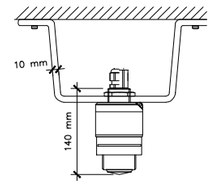
SECCIÓ A–A'



DETALL INSTAL.LACIÓ MESURADOR
DE NIVELL DE RADAR EN SOSTRE

E. DIN–A1: 1/5

E. DIN–A1: 1/10



LLEGENDA

- CABLEJAT ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA I CONTROL MOTOR COMPORTES
- CABLEJAT ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA I CONTROL MESURADOR DE NIVELL
- SAFATA AÏLLANT DE PVC PERFORADA, 60X200mm, AMB COBERTA, HORITZONTAL
- SAFATA AÏLLANT DE PVC PERFORADA, 50X100mm, AMB COBERTA, VERTICAL
- TUB DE PROTECCIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES: 0 E: 1/50 1.25 m
Escala original UNE A-3

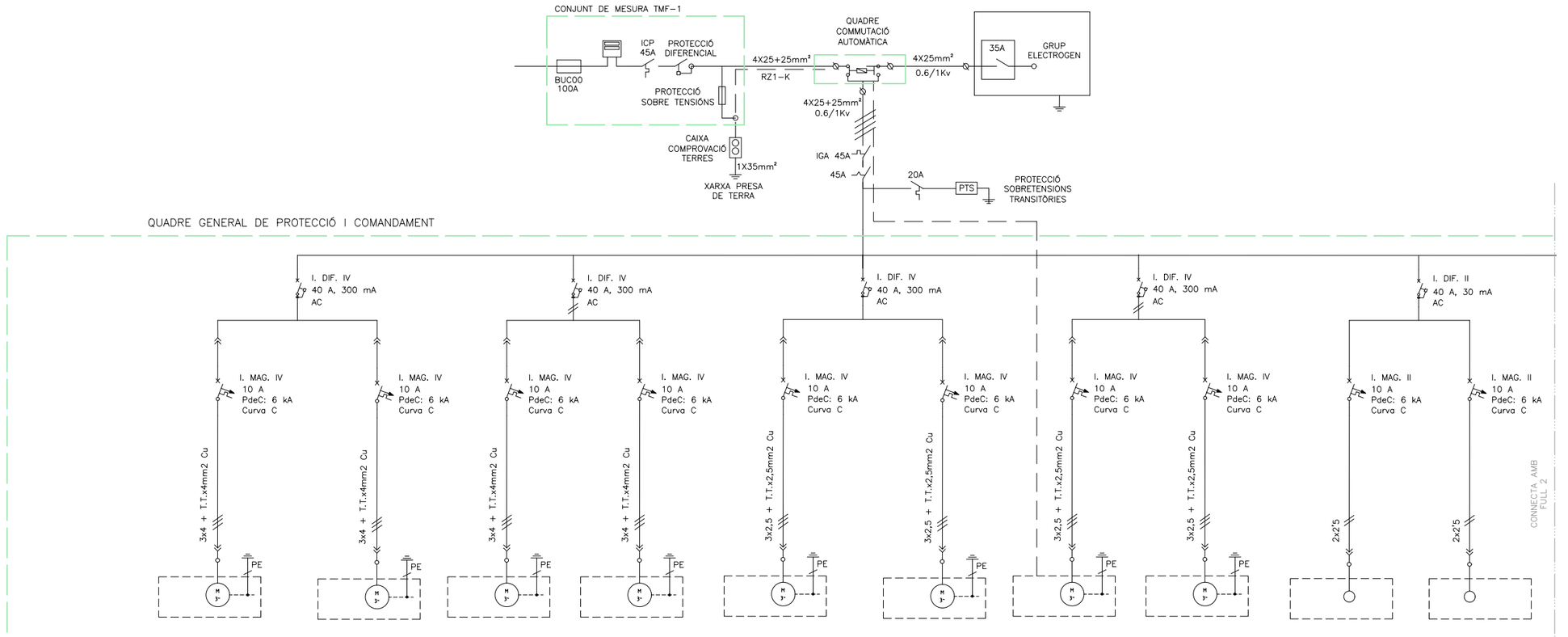
CLAU: **LME.00037/01.P**

DATA: **GENER 2019**

TÍTOL DEL PLÀNOL:
DETALLS DISTRIBUCIÓ CABLEJAT
OBRA DE SORTIDA SECCIÓ

PLÀNOL NÚM.: 9.4

FULL: 2 DE 2



CIRCUIT	COMPORTA MOTORITZADA 1 OBRA ENTRADA	COMPORTA MOTORITZADA 2 OBRA ENTRADA	COMPORTA MOTORITZADA 3 OBRA ENTRADA	COMPORTA MOTORITZADA 4 OBRA ENTRADA	COMPORTA MOTORITZADA 1 OBRA SORTIDA	COMPORTA MOTORITZADA 2 OBRA SORTIDA	COMPORTA MOTORITZADA 3 OBRA SORTIDA	COMPORTA MOTORITZADA 4 OBRA SORTIDA	MESURADOR NIVELL 1 OBRA ENTRADA	MESURADOR NIVELL 2 OBRA ENTRADA
SECCIÓ (mm2)	3x4 + T.T.	3x4 + T.T.	3x4 + T.T.	3x4 + T.T.	3x2,5 + T.T.	3x2,5 + T.T.	3x2,5 + T.T.	3x2,5 + T.T.	2x2.5	2x2.5
DESIGNACIÓ CONDUCTOR	RZ1-K(AS) 0.6/1Kv	RZ1-K(AS) 0.6/1Kv	RZ1-K(AS) 0.6/1Kv	RZ1-K(AS) 0.6/1Kv	RZ1-K(AS) 0.6/1Kv	RZ1-K(AS) 0.6/1Kv	RZ1-K(AS) 0.6/1Kv	RZ1-K(AS) 0.6/1Kv	RZ1-K(AS) 0.6/1Kv	RZ1-K(AS) 0.6/1Kv
LONGITUD (m)	120	126	132	138	18	24	30	36	140	170
POTÈNCIA (W)	750 W	750 W	750 W	750 W	750 W	750 W	750 W	750 W	1 W	1 W

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES: S/E
Escala original UNE A-3

CLAU: **LME.00037/01.P**

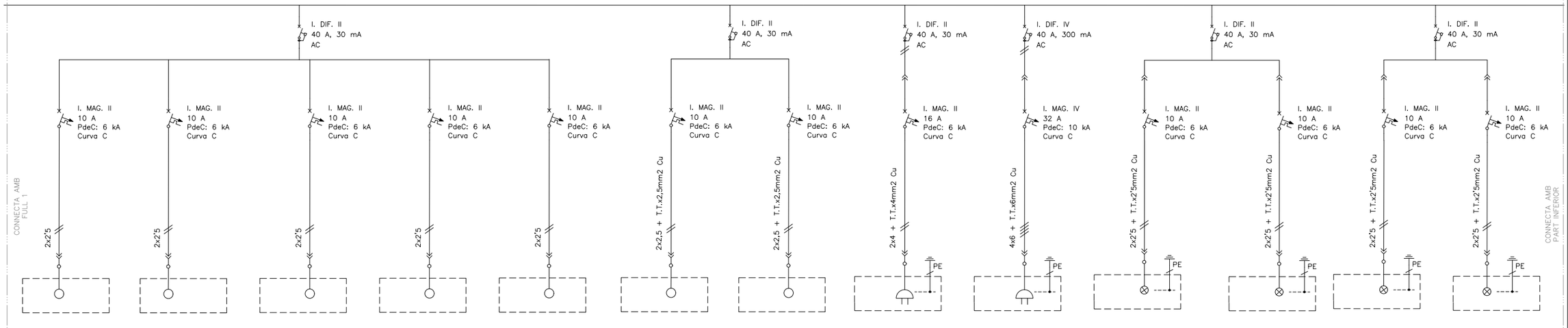
DATA: **GENER 2019**

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESQUEMES ELÈCTRICS
OBRA DE SORTIDA SECCIÓ

PLÀNOL NÚM.: 9.5

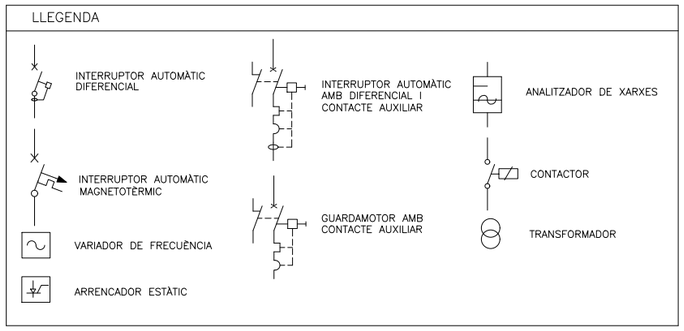
FULL: 1 DE 2

QUADRE GENERAL DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

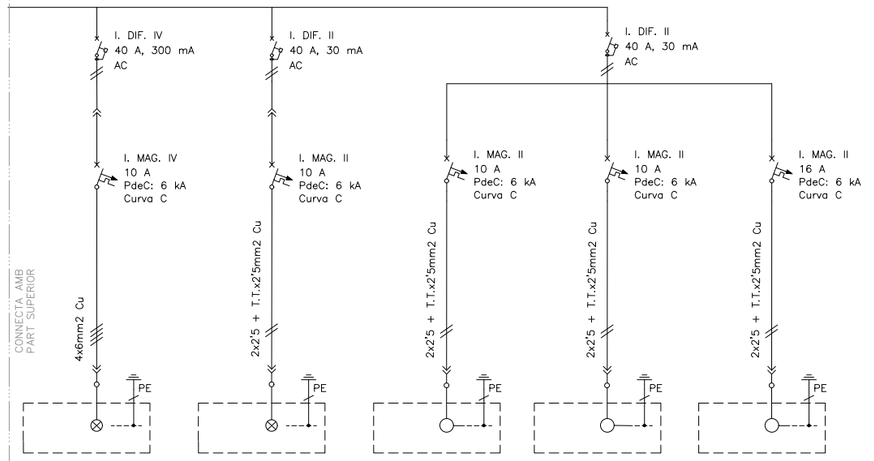


CIRCUIT	MESURADOR NIVELL 1 OBRA SORTIDA	MESURADOR NIVELL 2 OBRA SORTIDA	MESURADOR NIVELL 3 OBRA SORTIDA	MESURADOR NIVELL 4 OBRA SORTIDA	MESURADOR NIVELL 5 OBRA SORTIDA	CÀMERA VIGILÀNCIA OBRA ENTRADA	CÀMERA VIGILÀNCIA OBRA SORTIDA	ENDOLLS MONOFÀSICS EDIFICI CONTROL	ENDOLLS TRIFÀSICS EDIFICI CONTROL	ENLLUMENAT INTERIOR PLANTA INFERIOR	EMERGÈNCIES INTERIOR PLANTA INFERIOR	ENLLUMENAT INTERIOR PLANTA SUPERIOR	EMERGÈNCIES INTERIOR PLANTA SUPERIOR
SECCIÓ (mm2)	2x2.5	2x2.5	2x2.5	2x2.5	2x2.5	2x2.5 + T.T.	2x2.5 + T.T.	2x4 + T.T.	4x6 + T.T.	2x2,5 + T.T.	2x2,5 + T.T.	2x2,5 + T.T.	2x2,5 + T.T.
DESIG. CONDUCTOR	RZ1-K(AS) 0.6/1Kv	RZ1-K(AS) 0.6/1Kv	RZ1-K(AS) 0.6/1Kv	RZ1-K(AS) 0.6/1Kv	RZ1-K(AS) 0.6/1Kv	RZ1-K(AS) 0.6/1Kv	RZ1-K(AS) 0.6/1Kv	RZ1-K(AS) 0.6/1Kv	RZ1-K(AS) 0.6/1Kv	RZ1-K(AS) 0.6/1Kv	RZ1-K(AS) 0.6/1Kv	RZ1-K(AS) 0.6/1Kv	RZ1-K(AS) 0.6/1Kv
LONGITUD (m)	15	24	30	36	42	170	25	22	14	18	15	24	20
POTÈNCIA (W)	1 W	1 W	1 W	1 W	1 W	31 W	31 W	3500 W	19000 W	171 W	45 W	171 W	30 W

LLEGENDA



QUADRE GENERAL DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT



CIRCUIT	ENLLUMENAT EXTERIOR	TELECONTROL	RESERVA 1	RESERVA 2	RESERVA 3
SECCIÓ (mm2)	4x6	2x2,5 + T.T.	2x2,5 + T.T.	2x2,5 + T.T.	2x2,5 + T.T.
DESIG. CONDUCTOR	RVFV 0.6/1Kv	RZ1-K(AS) 0.6/1Kv			
LONGITUD (m)	245	15			
POTÈNCIA (W)	162 W	500 W			

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: Dopec

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT CASAJUANA I PALET

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU D'ACABAMENT DE LES OBRES D'INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L'AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

ESCALES: S/E
Escala original UNE A-3

CLAU: **LME.00037/01.P**

DATA: **GENER 2019**

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESQUEMES ELÈCTRICS
OBRA DE SORTIDA SECCIÓ

PLÀNOL NÚM.: 9.5

FULL: 2 DE 2

DOCUMENT Nº3
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1. COMPLIMENT DE NORMATIVA VIGENT

2. PLEC DE PRESCRIPCIONS GENERALS

3. PLEC DE PRESCRIPCIONS PARTICULARS

1. COMPLIMENT DE NORMATIVA VIGENT

General

- Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic aprovat pel Reial Decret 3/2011, de 14 de novembre. (Documents posteriors al 14 de desembre de 2011).

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

- Plec de Clàusules Generals per a la contractació d'obres de l'Estat aprovat pel Decret 3854/1970, de 31 de desembre.

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

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

- Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.

- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

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

Medi Ambient

- Llei 21/2013, de 9 de desembre, de avaluació ambiental.

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

- Reial Decret 100/2011, de 28 de gener, d'ampliació del catàleg d'activitats potencialment contaminants.

Residus

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

Carreteres

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

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

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

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

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

- Plec de prescripcions tècniques generals per a les obres de carreteres i ponts PG-3.

- Plec de prescripcions tècniques generals per a les obres de carreteres i ponts PG-4.

Electricitat

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

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

Reactius i productes químics

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

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

Estructures i edificació

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

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

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

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

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

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

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

Drenatge

- Ordre de 14 de maig de 1990, per la qual s'aprova la instrucció de carreteres 5.2-IC "Drenatge Superficial".

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

Aigües

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

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

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

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

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

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

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

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

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions i normatives de tota índole promulgades per les diferents Administracions Públiques competents que siguin d'aplicació als treballs previstos al present projecte, tan si figuren o no a la relació anterior.

Barcelona, Gener de 2019,

EL REDACTOR DEL PROJECTE

L'Enginyer de camins, canals i ports

Albert Casajuana i Palet,
DOPEC, S.L

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA
Expedient: 2019/00658/01
Data: BARCELONA 16/05/2019
VISAT

2. PLEC DE PRESCRIPCIONS GENERALS

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ 3
2. ÀMBIT D'APLICACIÓ 3
3. CONDICIONS GENERALS 3
4. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE 3
5. CONTRADICCIONS I OMISIONS DEL PROJECTE 3
6. AUTORITAT DE LA DIRECCIÓ D'OBRA 3
7. SUBCONTRACTES 3
8. PROGRAMA DE TREBALL 4
9. REPLANTEIG DE LES OBRES 4
10. INICI I AVANÇ DE LES OBRES 4
11. PLÀNOLS DE DETALL DE LES OBRES 4
12. MODIFICACIONS DEL PROJECTE D'OBRA 4
13. OBLIGACIÓ DE REDACTAR EL PROJECTE DE FINAL D'OBRA 4
14. PERMISOS I LLICÈNCIES 4
15. SENYALITZACIÓ DE LES OBRES I PROTECCIÓ DEL TRÀNSIT 4
16. CONSTRUCCIÓ I CONSERVACIÓ DE LES OBRES 5
17. PRECAUCIÓ CONTRA INCENDIS 5
18. AMUNTEGAMENT, AMIDAMENT I APROFITAMENT DE MATERIALS 5
19. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 5
20. CONSERVACIÓ DEL PAISATGE 5
21. CONSERVACIÓ DE LES OBRES EXECUTADES 6
22. NETEJA FINAL DE LES OBRES 6
23. DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA 6
24. ASSAIGS DE CONTROL 6
25. RECEPCIÓ 6
26. OBLIGACIONS GENERALS I COMPLIMENT DE LA LEGISLACIÓ VIGENT 7
27. TERMINIS D'EXECUCIÓ 7
28. TERMINI DE GARANTIA 7
29. PENALITZACIONS 7
30. CONSIDERACIONS GENERALS 7

1. DEFINICIÓ

El present Plec de Condicions Tècniques Generals constitueix un conjunt d'instruccions per al desenvolupament de les obres i conté condicions normalitzades pel que fa als materials i a les unitats d'obra.

2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les prescripcions d'aquest Plec, seran d'aplicació a totes les obres compreses al present Projecte. A tots els articles del present Plec de Prescripcions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin a allò establert a la Llei de Bases de l'Administració Local, al Reglament General de Contractació i en el Plec de Clàusules Administratives Generals. En cas contrari, sempre serà primer el contingut d'aquestes disposicions.

3. CONDICIONS GENERALS

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixen en aquest Capítol i ser aprovats per la Direcció d'Obra.

Serà obligació del Contractista avisar la Direcció d'Obra de les procedències dels materials que vagin a ser utilitzats, amb anticipació suficient del moment de fer-los servir, per a que puguin executar-se els assaigs oportuns.

Tots els materials que es proposin per al seu ús a les Obres, hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació. L'acceptació, en qualsevol moment, d'un material no serà obstacle per a que sigui rebutjat en el futur si es troben defectes de qualitat o uniformitat. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats o no aprovats per la Direcció d'Obra, podrà ser considerat com defectuós.

Els materials s'emmagatzemaran de tal manera que s'asseguri la conservació de les seves característiques i aptituds per a l'ús en l'Obra i en forma que faciliti la seva inspecció.

Tot material que no acompleixi les especificacions o hagi estat rebutjat, serà retirat de l'Obra immediatament, excepte si té autorització de la Direcció d'Obra.

4. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

Les obres objecte del present *Projecte constructiu d'acabament de les obres d'intercepció i desguàs del canal lateral i de la riera Comerç sota l'autopista AP-2*, es troben descrites en la memòria, així com en els corresponents annexos.

5. CONTRADICCIONS I OMISIONS DEL PROJECTE

Els treballs mencionats en el Plec de Condicions i omesos en els Plànols o viceversa, hauran d'ésser executats com si fossin exposats en els dos documents. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà allò prescrit en aquest últim.

Les omissions en els Plànols i Plecs de Condicions i les descripcions errònies dels detalls de l'Obra que siguin indispensables per a portar a terme l'esperit o intenció exposats en els esmentats documents, no només no eximiran el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completament i correctament especificats en els Plànols i Plec de Condicions.

6. AUTORITAT DE LA DIRECCIÓ D'OBRA

La Direcció d'Obra resoldrà qualsevol qüestió que sorgeixi referent a la qualitat dels materials emprats de les diferents unitats d'obra contractades, interpretació de Plànols i especificacions i, en general, tots els problemes que es plantegin durant l'execució dels treballs encomanats, sempre que estiguin dins de les atribucions que li concedeixi la Legislació vigent sobre el particular.

7. SUBCONTRACTES

Cap part de les Obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ de la Direcció d'Obra de les mateixes.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni que acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar dels treballs que han de ser objecte de subcontracte està particularment capacitada i equipada per a la seva execució. L'acceptació del subcontracte no eximirà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

D'altra banda, si les Companyies Subministradores d'aigua, gas, telefonia i electricitat imposen un determinat subcontractista per a l'execució de les seves respectives xarxes, el Contractista adjudicatari de les obres d'urbanització l'haurà d'acceptar, sense cap dret a compensació econòmica sigui quin sigui l'import que el subcontractista en qüestió li reclami.

8. PROGRAMA DE TREBALL

Abans del començament de les Obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Administració un programa de treball, amb especificacions dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents unitats d'obra, compatible amb el termini total d'execució. Aquest pla, una vegada aprovat, s'incorporarà a aquest Plec i adquirirà, per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, tanmateix, una relació completa dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cada una de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'Obra sense que en cap cas, el Contractista pugui retirar-los sense autorització de l'Administració.

L'acceptació del Pla i de la relació de mitjans auxiliars proposats no implicarà exempció alguna de responsabilitat per al Contractista en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

9. REPLANTEIG DE LES OBRES

El Contractista serà responsable dels replanteigs necessaris per a la seva execució i subministrarà a la Direcció d'Obra tota la informació que es precisi perquè les Obres puguin ser realitzades.

El Contractista haurà de proveir, al seu càrrec, tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per efectuar els esmentats replanteigs i determinar els punts de control o de referència que es requereixin.

10. INICI I AVANÇ DE LES OBRES

El Contractista iniciarà les Obres tan aviat com rebi l'ordre de la Direcció d'Obra, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que pugui garantir-se el seu acabament, d'acord amb el Projecte que va servir de base al Contracte, en els terminis programats.

11. PLÀNOLS DE DETALL DE LES OBRES

A petició de la Direcció d'Obra, el Contractista prepararà tots els Plànols de detall que s'estimin necessaris per a l'execució de les obres contractades. Els Plànols esmentats se sotmetran a l'aprovació de la Direcció d'Obra, acompanyats si cal per les Memòries i Càlculs justificatius que es requereixin per a la seva major comprensió.

12. MODIFICACIONS DEL PROJECTE D'OBRA

Si l'execució de les Obres implica la necessitat ineludible d'introduir certes modificacions en el Projecte, durant el seu desenvolupament, la Direcció d'Obra podrà ordenar o proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb aquest Plec i la Legislació vigent sobre la matèria.

13. OBLIGACIÓ DE REDACTAR EL PROJECTE DE FINAL D'OBRA

El Projecte as-built serà executat pel Contractista, al seu càrrec, en el termini màxim d'un mes a comptar des del dia d'acabament del seu contracte.

L'incompliment d'aquest termini tindrà les mateixes repercussions que l'incompliment del termini d'obra.

14. 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.

15. SENYALITZACIÓ DE LES OBRES I PROTECCIÓ DEL TRÀNSIT

La senyalització de les Obres durant la seva execució es fa d'acord amb l'Ordre Ministerial del 14 de març de 1960, els aclariments complementaris que es recullen a l'O.M. núm. 67/1960 de la Direcció General de Carreteres i altres disposicions actualment vigents al respecte, o que poguessin fer-se executives abans de la finalització de les Obres.

L'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin per al trànsit siguin mínimes. La part de plataforma per la que es canalitzi el trànsit ha de mantenir-se en perfectes condicions de rodolada. En iguals condicions s'hauran de mantenir els desviaments precisos.

16. CONSTRUCCIÓ I CONSERVACIÓ DE LES OBRES

Si l'execució de les Obres exigís la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés a trams parcials o totalment acabats, aquests es construiran d'acord a les característiques que figuren en els corresponents Plànols de detall i documents que es redactin durant l'Obra i s'abonaran d'igual manera que les restants obres contractades. La seva conservació durant el termini d'utilització estarà a càrrec del Contractista.

En tot cas, l'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin per al trànsit siguin mínimes, i el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a la seva perfecta regulació.

Si les circumstàncies ho requereixen, la Direcció d'Obra podrà exigir la col·locació de semàfors.

17. PRECAUCIÓ CONTRA INCENDIS

El Contractista haurà d'ajustar-se 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 necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i serà responsable de la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les Obres, així com dels mals i perjudicis que per aquest motiu es produeixin.

18. AMUNTEGAMENT, AMIDAMENT I APROFITAMENT DE MATERIALS

Els materials s'emmagatzemaran de manera que s'asseguri la preservació de la seva qualitat i per tant l'acceptació per a la utilització a l'Obra, requisits que hauran de ser comprovats en el moment de la seva utilització.

Les superfícies emprades com a zones d'amuntegament hauran de reacondicionar-se una vegada acabada la utilització dels materials amuntegats en elles, de manera que puguin recuperar el seu aspecte original. Totes les despeses requerides per això aniran a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de situar, en els punts que designi la Direcció d'Obra, les balances o instal·lacions necessàries per efectuar els amidaments per pes requerits, i la seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació pel Director d'Obra.

Els materials que hagin d'abonar-se per unitat de volum seran mesurats, en principi, sobre vehicles adequats, en els punts en que hagin d'utilitzar-se. Aquests vehicles hauran de ser prèviament aprovats per la Direcció d'Obra i, a no ser que tots ells tinguin una capacitat uniforme, cada vehicle autoritzat portarà una marca, clarament llegible, que indiqui la seva capacitat en les condicions utilitzades per a la seva aprovació. Quan s'autoritzi la conversió de pes a volum, o viceversa, els factors de conversió seran definits per la Direcció d'Obra qui, per escrit, justificarà al Contractista els valors adoptats.

19. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El Contractista podrà utilitzar en les obres de contracte, la pedra, grava, sorres o el material seleccionat que trobi en les excavacions, materials que s'abonaran d'acord amb els preus que per a ells s'hagin establert en el Contracte. En qualsevol cas, el Contractista haurà de proveir els materials necessaris per executar aquelles parts de l'Obra, la realització de les quals s'hagi previst executar amb materials utilitzats en altres unitats.

Els serveis públics o privats que resultin afectats hauran d'ésser reparats a càrrec del Contractista, de manera immediata.

Les persones que resultin perjudicades hauran d'ésser compensades adequadament, a càrrec del Contractista.

Les propietats públiques o privades que resultin afectades hauran d'ésser reparades a càrrec del Contractista, restablint les primitives condicions o compensant els danys i perjudicis causats de qualsevol altra manera acceptable.

De la mateixa manera, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les Obres, havent de donar notícia immediata de les troballes a la Direcció d'Obra i col·locar-los sota custòdia.

Especialment adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial, durant l'execució de les Obres.

20. CONSERVACIÓ DEL PAISATGE

El Contractista posarà especial atenció a l'efecte que puguin tenir les diferents operacions i instal·lacions que necessiti realitzar per a la consecució del Contracte sobre l'estètica i el paisatge de les zones en que es trobin situades les Obres.

En aquest sentit, es tindrà cura que els arbres, fites, tanques, pretils i altres elements que puguin ser perjudicats durant les Obres, siguin degudament protegits per evitar possibles destrosses que, en cas de produir-se, seran restaurades a càrrec seu.

De la mateixa manera, tindrà cura del seu emplaçament i del sentit estètic de les seves instal·lacions, construccions, dipòsits i amuntegaments que, en tot cas, hauran de ser prèviament autoritzats per la Direcció d'Obra.

21. CONSERVACIÓ DE LES OBRES EXECUTADES

El Contractista queda compromès a conservar, al seu càrrec, i fins que siguin rebudes provisionalment, totes les obres que integrin el Projecte.

De la mateixa manera queda obligat a la conservació de les obres durant un termini de garantia, a partir de la data de la recepció provisional, havent de substituir, al seu càrrec, qualsevol part d'aquestes que hagi experimentat desplaçament o sofert deteriorament per negligència o altres motius que li siguin imputables o com a conseqüència dels agents atmosfèrics previsibles o qualsevol altra causa que no es pugui considerar com inevitable.

El Contractista no rebrà cap partida per a la conservació de les Obres durant el termini de garantia, ja que les despeses corresponents es consideren incloses en els preus unitaris contractats.

22. NETEJA FINAL DE LES OBRES

Una vegada que les Obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions de dipòsits i edificis, de caràcter temporal i per al servei de l'Obra, hauran de ser remoguts i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original.

De la mateixa manera hauran de tractar-se els camins provisionals, inclosos els accessos a préstecs o pedreres, els quals s'abandonaran tan aviat com no sigui necessària la seva utilització. Tanmateix, es condicionaran, de la millor manera que sigui possible, procurant que quedin en condicions acceptables.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant.

Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte i, per tant, no seran objecte d'abonaments directes per a la seva realització.

23. DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Queden a càrrec del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les Obres o la seva comprovació, els replanteigs parcials d'aquestes, així com el dret d'inspecció que legalment estigui autoritzat al personal facultatiu, els de construcció, remoguda i retirada de tota classe de construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials; els de protecció d'amuntegaments o de les pròpies Obres contra tot deteriorament, mal o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries; els de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcials o totalment acabats; els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments que no es facin aprofitant carreteres existents; els de conservació de desguassos; els de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de les Obres; els de remoguda de les instal·lacions, eines materials i neteja general de l'Obra a l'acabament dels muntatges, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les Obres, així com l'adquisició de les esmentades aigües i energia; els de les instal·lacions provisionals; els de retirada de materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

En els casos de resolució de Contracte qualsevol que sigui la causa que la motivi, estaran a càrrec del Contractista les despeses originades per liquidació, així com les de retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les Obres.

24. ASSAIGS DE CONTROL

Els assaigs es realitzaran d'acord amb les Normes actuals d'assaig del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl, les de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment i les que successivament puguin ser d'aplicació.

La Direcció d'Obra podrà exigir-los sempre que ho consideri oportú i en particular en el moment de la certificació de la unitat corresponent.

Si les companyies de serveis fixen un subministrador i/o instal·lador dels materials, el contractista ho haurà d'acceptar, sense que això sigui motiu de cap reclamació econòmica per part del contractista.

25. RECEPCIÓ

El Contractista comunicarà per escrit a la Direcció d'Obra la data prevista per a la finalització de les Obres amb una antelació de trenta (30) dies hàbils, el qual ho

comunicarà a la Propietat, qui nomenarà el seu Representant per a la recepció i qui, al mateix temps, fixarà la data per a aquesta mateixa, comunicant-la per escrit al Contractista i a la Direcció d'Obra.

El Contractista haurà d'assistir a la recepció o perdrà la possibilitat de fer constar reclamacions en Acta.

S'aixecarà per triplicat un Acta de la recepció que firmaran el Representant de la Propietat, la Direcció d'Obra i el Contractista, i s'elevarà a l'aprovació de la Superioritat.

26. OBLIGACIONS GENERALS I COMPLIMENT DE LA LEGISLACIÓ VIGENT

El Contractista, sota la seva responsabilitat, queda obligat a complir totes les disposicions de caràcter social contingudes en el Reglament General de Treball en la Indústria de la Construcció i aplicables en torn del règim local del treball, o que posteriorment es dictin. El Contractista queda obligat també a complir tot allò que disposi la Llei de Protecció a la Indústria Nacional i el Reglament que la desenvolupa, així com les restants que siguin aplicables o que puguin dictar-se.

27. TERMINIS D'EXECUCIÓ

El termini d'execució començarà a comptar des de la data de la signatura de l'Acta de Replanteig.

L'Acta de Replanteig se signarà en el termini màxim de quinze (15) dies a partir de la data de l'adjudicació definitiva, excepte en el cas que la propietat autoritzi o sol·liciti un altre termini.

28. TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia començarà a comptar des de la data de l'Acta de Recepció.

29. PENALITZACIONS

El Contractista Adjudicatari de les Obres sofrirà una penalització per cada dia hàbil que excedeixi del termini d'execució de les obres previst en el Projecte. L'esmentada penalització serà, en el seu cas, descomptada de la liquidació de les obres.

Per cada dia natural de retard en l'execució del termini global de les obres s'aplicarà una sanció del 1 per mil del pressupost de contracte. Per cada dia natural de retard en els terminis parcials que estableixi el Pla d'Obres s'aplicarà una sanció del 0,1 per mil del pressupost de contracte.

30. CONSIDERACIONS GENERALS

Les següents consideracions generals prevaldran en cas de contradicció amb altres documents o parts del projecte.

- L'amidament del ferro es farà sobre els plànols de projecte. No es comptaran solapaments, separadors, cavallets, etc., els quals es consideren repercutits en el preu del ferro.

- Els amidaments dels moviments de terres es faran sobre perfil teòric, no considerant-se cap increment en concepte d'esponjament. Aquest es considera repercutit en el preu de la unitat d'obra. Exactament el mateix en el cas de runes.

- Els ofertants al concurs per a l'execució de l'obra hauran d'estudiar i analitzar el projecte. Si en el projecte hi ha algun oblit o mancança d'amidament, l'ofertant farà la seva oferta econòmica de manera que inclogui l'execució d'aquestes partides oblidades o amb poc amidament.

- La Direcció d'Obra podrà demanar al Contractista, i aquest estarà obligat a lliurar-li, qualsevol definició, aclariment, fitxa de característiques tècniques, plànol, etc., que consideri necessària per a l'execució dels treballs.

- Tots els materials a utilitzar durant l'obra i tots els equips a col·locar a l'obra requeriran l'aprovació de la D.O, prèvia proposta formal per part del contractista.

- Els encofrats a utilitzar durant l'obra seran nous. Només es permetran 5 "postes" i prèviament a la col·locació de l'encofrat, aquest haurà de ser aprovat per la D.O., no podent presentar cap resta de brutícia o deteriorament.

- L'encofrat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2) de superfície de formigó mesurat sobre plànol. Si no hi hagués preu per a l'encofrat, s'entendrà inclòs en el m3 de formigó posat a obra.

- El preu unitari de l'encofrat inclou tots els dispositius i les operacions necessàries (inclosa la cintra si es necessités), per evitar qualsevol moviment de l'encofrat durant el formigonat i primer enduriment del formigó. També inclou el tractament antiadherent, el desencofrat i la part proporcional de tapes laterals, com també tots els matavius i forats que fixi la Direcció Facultativa.

- Tots els dipòsits que hagin de contenir líquids hauran de ser segellats i impermeabilitzats interiorment amb un producte aprovat per la D.O. El cost es considera repercutit al preu de les diferents partides del dipòsit.

- Tots els dipòsits que hagin de contenir líquids hauran de ser provats hidràulicament, a càrrec del contractista, amb aigua neta i prèviament a la seva posada en servei.

- El Contractista haurà de presentar un Pla de Control de qualitat que haurà de ser aprovat per la D.O.

- El Contractista resta obligat a pagar els assaigs de Control de Qualitat fins a un 3% del Pressupost de Contracte de l'Obra, no comptabilitzant-se en aquest import aquells assaigs que donin un resultat negatiu.

- Tots els accessos i demés obres i elements auxiliars aniran a compte del contractista. Es consideren repercutits a les diferents partides de l'obra.

- Les Partides Alçades del pressupost són d'Abonament íntegre, sempre i quan no es digui el contrari.

- Cas que hi hagi qualsevol contradicció entre els diferents documents del projecte, prevaldrà el criteri de la Direcció d'Obra.

- Els soldadors que intervinguin a l'obra hauran de tenir l'homologació 6G.

- Les soldadures hauran de complir la qualificació "1" de la Norma UNE 14011.

- El contractista assumirà qualsevol cost derivat del compliment de la normativa vigent en matèria de Gestió de Residus.

Barcelona, Gener de 2019,

EL REDACTOR DEL PROJECTE

L'Enginyer de camins, canals i ports

Albert Casajuana i Palet,
DOPEC, S.L

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA
Expedient: 2019/00658/01
Data: BARCELONA 16/05/2019
VISAT

3. PLEC DE PRESCRIPCIONS PARTICULARS

B - MATERIALS 3
B0 - MATERIALS BÀSICS 3
B01 - LÍQUIDS 3
B011 - NEUTRES 3
B03 - GRANULATS 3
B031 - SORRES 3
B033 - GRAVES 6
B035 - PALETS DE RIERA 9
B037 - TOT-U 10
B04 - PEDRES PER A FONAMENTS I MURS 12
B044 - PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES 12
B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS 13
B051 - CIMENTS 13
B052 - GUIXOS 15
B053 - CALÇS 17
B05A - BEURADES I MATERIALS PER A REJUNTAT 19
B06 - FORMIGONS DE COMPRA 20
B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA 20
B065 - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR 24
B06N - FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL 28
B07 - MORTERS DE COMPRA 29
B071 - MORTERS AMB ADDITIUS 29
B0A - FERRETERIA 31
B0A1 - FILFERROS 31
B0A3 - CLAUS 32
B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES 32
B0B2 - ACER EN BARRES CORRUGADES 32
B0B5 - ENTRAMATS METÀL·LICS 35
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 35
B0D2 - TAULONS 35
B0D3 - LLATES 36
B0D6 - PUNTALS 37
B0D7 - TAULERS 37
B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 38
B0E - MATERIALS BÀSICS D'AGLOMERATS DE CIMENT 39
B0E2 - BLOCS DE MORTER DE CIMENT 39
B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA 41
B0F1 - MAONS CERÀMICS 41
B0G - PEDRES NATURALS I ARTIFICIALS 43
B0GA - PEDRA ARTIFICIAL I ELEMENTS ESPECIALS DE PEDRA ARTIFICIAL 43
B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES 43
B44 - MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES 43
B44Z - PLANXES I PERFILS D'ACER 43
B4L - ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES 47
B4LF - BIGUETES DE FORMIGÓ PRETESAT 47
B4LZ - MATERIALS AUXILIARS PER A SOSTRES AMB ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS 48
B5 - MATERIALS PER A COBERTES 50
B5Z - MATERIALS ESPECIALS PER A COBERTES 50
B5ZZ - MATERIALS AUXILIARS PER A COBERTES 50
B6 - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES 51
B61 - MATERIALS PER A PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA 51
B61C - VIDRES EMMOTLLATS 51
B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS 52
B71 - LÀMINES BITUMINOSES 52
B7B - GEOTÈXTILS 55
B7B1 - GEOTÈXTILS 55
B7C - MATERIALS PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I MATERIALS FONOABSORBENTS 57
B7C2 - PLANXES DE POLIESTIRÈ 57
B7Z - MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS 59
B7Z2 - EMULSIONS BITUMINOSES 59
B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS 60
B96 - MATERIALS PER A VORADES 60
B965 - PECES RECTES DE FORMIGÓ PER A VORADES 60
B9E - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PANOTS I MOSAICS HIDRÀULICS 62
B9E1 - PANOTS 62
BA - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES 63
BAB - MATERIALS PER A TANCAMENTS PRACTICABLES D'ACER EN PERFILS LAMINATS 63
BAZ - MATERIALS ESPECIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES 64
BAZG - FERRAMENTA PER A FINESTRES I PORTES 64
BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 67
BB1 - BARANES I AMPITS 67
BB12 - BARANES D'ACER 67
BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 68
BD1 - TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS 68
BD13 - TUBS DE MATERIALS PLÀSTICS 68
BD1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS 69
BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES 70
BD51 - BONERES 70
BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE 70
BDDZ - MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE 70
BDG - MATERIALS PER A CANALITZACIONS 72
BDGZ - MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS 72
BDK - MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS 73
BDK2 - PERICONS PREFABRICATS DE FORMIGÓ 73
BDKZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS 74
BDN - MATERIALS PER A EVACUACIÓ DE FUMS I VENTILACIÓ ESTÀTICA O HÍBRIDA 75
BDNZ - MATERIALS AUXILIARS PER A VENTILACIÓ ESTÀTICA 75
BDW - ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS I BAIXANTS 76
BDY - ELEMENTS DE MUNTATGE PER A BAIXANTS I DESGUASSOS 76
BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA 77
BE4 - XEMENEIES, CONDUCTES CIRCULARS I OVALS 77
BE41 - XEMENEIES CIRCULARS 77
BEV - MATERIALS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA 78
BEV4 - CABLEJAT INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ I CONTROL 78
BEW - ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA 79
BEW4 - ACCESSORIS PER A XEMENEIES I CONDUCTES CIRCULARS 79
BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS 79
BFG - TUBS I ACCESSORIS DE FORMIGÓ 79
BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 81
BG1 - CAIXES I ARMARIS 81
BG11 - CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ 81
BG15 - CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES 82
BG1P - CONJUNTS DE PROTECCIÓ I MESURA 82
BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES 84
BG21 - TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS 84
BG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS 84
BG2C - SAFATES AÏLLANTS 85
BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA 86
BG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV 86
BG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS 87
BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT 88
BG41 - INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS 88
BG42 - INTERRUPTORS DIFERENCIALS 90
BG43 - TALLACIRCUITS DE GANIVETA 91
BG5 - APARELLS DE MESURA 93
BG51 - COMPTADORS 93
BG6 - MECANISMES 94

BG62 - INTERRUPTORS I COMMUTADORS 94
BGC - GENERACIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA, SAI I SISTEMES DE CONTROL DE LA QUALITAT DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC 95
BGC1 - GRUPS ELECTRÒGENS 95
BGD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA 95
BGD1 - PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA 95
BGD2 - PLAQUES DE CONNEXIÓ A TERRA 96
BGDZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA 96
BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 97
BGW1 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS 97
BGW2 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS, CANALS I SAFATES 97
BGW4 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ 98
BGW6 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A MECANISMES 98
BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 98
BGY3 - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA 98
BGY4 - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ 98
BGYD - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA 99
BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT 99
BH6 - MATERIALS PER A ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ 99
BH61 - LLUMS D'EMERGÈNCIA 99
BHM - ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS 100
BHM1 - COLUMNES 100
BHW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT 101
BK - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS 102
BK2 - ELEMENTS DE MESURA, SEGURETAT, CONTROL I REGULACIÓ 102
BK28 - COMPORTA MURAL MOTORITZADA 102
BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT 102
BM3 - EXTINTORS 102
BM31 - EXTINTORS 102
BMY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS 103
D - ELEMENTS COMPOSTOS 104
D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS 104
D06 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS 104
D060 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS, AMB CIMENTS PÒRTLAND AMB ADDICIONS 104
D07 - MORTERS I PASTES 104
D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS 104
D0B - ACER FERRALLAT O TREBALLAT 105
E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ 106
E4 - ESTRUCTURES 106
E45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ 106
E4B - ARMADURES PASSIVES 108
E4D - MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRATS I COL·LOCACIO D'ALLEUGERIMENTS 110
E4D2 - MUNTATGE I DESMUNTAGE D'ENCOFRATS PER A MURS 110
E4DC - MUNTATGE I DESMUNTAGE D'ENCOFRATS PER A LLOSES I BANCADES 112
E4E - ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT 114
E4E2 - PARETS D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT 114
E4L - ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES 116
E4LF - BIGUETES DE FORMIGÓ PRETESAT I REVOLTONS PER A SOSTRES 116
E5 - COBERTES 117
E51 - TERRATS 117
E511 - ACABATS DE TERRATS 117
E5Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES 119
E5Z1 - FORMACIÓ DE PENDENTS 119
E5ZH - BONERES I REIXES DE DESGUÀS 120
E6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES 121
E61 - PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA 121
E612 - PARETS DE CERÀMICA 121
E61C - PARETS DE VIDRE EMMOTLLAT 122
E7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS 124
E71 - MEMBRANES AMB LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES 124
E7B - GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES 126
E7C - AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I FONOABSORBENTS 127
E7C2 - AÏLLAMENTS AMB PLANXES DE POLIESTIRÈ 127
E8 - REVESTIMENTS 128
E81 - ARREBOSSATS I ENGUIXATS 128
E811 - ARREBOSSATS 128
E8J - CORONAMENTS 129
E8J3 - CORONAMENTS DE PARETS AMB PECES DE PEDRA ARTIFICIAL 129
E8L - LLINDES 129
E8L3 - LLINDES AMB PECES DE PEDRA ARTIFICIAL 129
E9 - PAVIMENTS 130
E9M - PAVIMENTS CONTINUS 130
E9S - PAVIMENTS METÀL·LICS 131
EA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES 132
EAB - TANCAMENTS PRACTICABLES D'ACER EN PERFILS LAMINATS 132
EB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 132
EB1 - BARANES 132
EB12 - BARANES D'ACER 132
ED - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 133
ED1 - DESGUASSOS, BAIXANTS I AÏLLAMENTS I ACCESSORIS DE DESGUASOS I BAIXANTS 133
ED15 - BAIXANTS I CONDUCTES DE VENTILACIÓ AMB TUBS DE MATERIALS PLÀSTICS 133
EE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA 134
EE4 - XEMENEIES I CONDUCTES CIRCULARS 134
EE41 - XEMENEIES CIRCULARS 134
EEV - ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA 136
EEV4 - CABLEJAT D'INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ I CONTROL 136
EG - INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES 136
EG1 - CAIXES I ARMARIS 136
EG11 - CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ 136
EG1B - ARMARIS DE POLIÈSTER 137
EG1P - CONJUNTS DE PROTECCIÓ I MESURA 137
EG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES 138
EG21 - TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS 138
EG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS 139
EG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA 140
EG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV 140
EG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT 141
EG41 - INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS 141
EG42 - INTERRUPTORS DIFERENCIALS 143
EG43 - TALLACIRCUITS DE GANIVETA 144
EG48 - PROTECTORS CONTRA SOBRETENSIONS 145
EG5 - APARELLS DE MESURA 146
EG6 - MECANISMES 147
EGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA 148
EGDZ - ELEMENTS ESPECIALS DE CONNEXIÓ A TERRA 148
EH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT 149
EHB - LLUMS ESPECIALS 149
EHB5 - LLUMS ESTANCS AMB LEDS 149
EM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT 150
EM3 - EXTINTORS 150
F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ 151
F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 151
F21 - DEMOLICIONS 151
F216 - ENDERROCS DE TANCAMENTS I DIVISÒRIES 151
F22 - MOVIMENTS DE TERRES 152
F222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS 152

F227 - REPÀS I PICONATGE DE TERRES 153
F9 - PAVIMENTS 153
F92 - SUBBASES 153
F921 - SUBBASES DE TOT-U 153
F93 - BASES 155
F936 - BASES DE FORMIGÓ 155
FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS 156
FDG - CANALITZACIONS DE SERVEIS 156
FDGZ - MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS 156
FDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS 156
FDK2 - PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS 156
FG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 157
FG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA 157
FG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV 157
FGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA 159
FH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT 159
FHM - ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS 160
FHQ - PROJECTORS PER A EXTERIORS 160
FR - JARDINERIA 162
FR3 - CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS 162
FR3P - APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA 162
G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL 163
G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 163
G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS 163
G214 - ENDERROCS D'ESTRUCTURES 163
G21Y - FORMACIÓ DE PASSAMURS 163
G22 - MOVIMENTS DE TERRES 164
G222 - EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS 164
G224 - REPÀS DE SÒLS I TALUSSOS, I PICONATGE DE TERRES 166
G226 - TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS 167
G228 - REBLIMENT I PICONATGE D'ELEMENTS LOCALITZATS 170
G22D - ESBROSSADA DEL TERRENY 172
G26 - EIXUGADES I ESGOTAMENTS 172
G2R - GESTIÓ DE RESIDUS 173
G2R4 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 173
G2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 174
G2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 175
G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS 175
G3J - GABIONS I ESCULLERES 175
G3Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS 177
G4 - ESTRUCTURES 178
G44 - ESTRUCTURES D'ACER 178
G45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ 182
G4B - ARMADURES PASSIVES 184
G7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS 186
G7B - GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES 186
G9 - FERMS I PAVIMENTS 187
G96 - VORADES 187
G965 - VORADES RECTES AMB PECES DE FORMIGÓ 187
G9E - PAVIMENTS DE PANOT 187
GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS 188
GDD - PARETS PER A POUS 188
GDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS 190
GDKZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS 190
GG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 190
GG1 - CAIXES I ARMARIS 190
GG11 - CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ 190
GG15 - CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES 191
GG2 - TUBS I CANALS 191
GG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS 191
GG2C - SAFATES AÏLLANTS 192
GG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA 193
GG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS 193
GGC - GRUPS ELECTRÒGENS, SAI I SISTEMES PER AL CONTROL DE LA QUALITAT DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC 194
GGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA 195
GGJ - EDIFICIS PREFABRICATS PER A CENTRES DE TRANSFORMACIÓ I ACCESSORIS 195
GGJ1 - EDIFICIS PREFABRICATS PER A CENTRES DE TRANSFORMACIÓ, DE SUPERFÍCIE 195
GH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT 196
GH6 - ELEMENTS PER A ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ 196
GH61 - LLUMS D'EMERGÈNCIA 196
GHT - ELEMENTS DE CONTROL I REGULACIÓ D'INSTAL.ACIONS D'ENLLUMENAT 196
GHT1 - FOTOCONTROLS 197
GM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT 197
GM3 - EXTINTORS 197
GR - MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA 198
GR1 - OPERACIONS PRÈVIES 198
K - PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI 200
K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 200
K22 - MOVIMENTS DE TERRES 200
K222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS 200
KD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 201
KDN - EVACUACIÓ DE FUMS I VENTILACIÓ ESTÀTICA 201

B - MATERIALS
B0 - MATERIALS BÀSICS
B01 - LÍQUIDS
B011 - NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0111000.

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.

B03 - GRANULATS
B031 - SORRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0310020,B0312500,B0311010,B0313000.

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:

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
Cloruros 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		C - D <= 50

condi-cions		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, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i 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.

B033 - GRAVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0331800,B0331Q10,B0330020.

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 grànuls 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 >45º (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 <=45º (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.

B035 - PALETS DE RIERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0351000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Palet de riera procedent de roques dures i sense porus.
El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural.
- Palet de riera procedent de roques dures i sense porus.

Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El granulat ha de tenir forma arrodonida, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme; no ha de tenir pols, brutícia, argila, margues o altres matèries estranyes. No s'han de descompondre per l'acció dels agents climatològics.
La seva mida ha d'estar compresa entre 16 i 32 mm i ha de formar una capa d'un gruix igual a 5 cm com a mínim. S'ha d'establir el llast de grava adequat en cada part de la coberta en funció de les diferents zones d'exposició en la mateixa.
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.

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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control de l'origen del material: recepció del informe del jaciment.
- Abans de començar l'obra, o quan hagi canvi de procedència del material, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material, amb una freqüència d'1 cada 10 m3:
  - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
  - Coeficient de neteja (UNE-EN 13043).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B037 - TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

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.

B04 - PEDRES PER A FONAMENTS I MURS
B044 - PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0442700.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Bloc de pedra natural, de forma irregular, per a la construcció d'esculleres.
S'han considerat els tipus següents:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La roca ha de provenir de la pròpia excavació o de préstecs. Ha de tenir la superfície rugosa i no s'han d'admetre les pedres arrodonides.
Ha de ser sana, de constitució homogènia i gra uniforme.
No ha de tenir esquerdes, nius, nòduls, ni restes orgàniques.
Ha de ser compacta, sense alteracions apreciables i estable químicament davant de l'acció dels agents externs, en particular davant de l'aigua.
En ser colpejada amb el martell ha de donar un so clar. Els fragments han de tenir les arestes vives.
Les dimensions han de ser les adequades al lloc d'utilització d'acord amb la DT i les indicacions de la DF.
El pes mínim de cada bloc ha de ser fixat per la DT o la DF. Per a l'escollera sense classificar és de 0,5 kg.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
El contingut de partícules amb forma inadequada ha de ser inferior al 30 %. En cas de superar-se aquest valor, només s'ha de poder utilitzar si es fa un estudi especial per a garantir un comportament correcte. Les partícules de forma inadequada són aquelles que compleixen: (L+G)/2 >= 3 E, on: L = longitud (separació màxima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula), G = espessor (diàmetre del forat circular mínim per on pugui passar la partícula), E = ample (separació mínima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula).
Els valors de L, G i E es poden determinar de forma aproximada i no han de ser mesurats necessàriament en tres direccions perpendiculars.
Estabilitat: Assaig immersió en aigua 24 h (NLT 255):
- Fissures: Sense fissures
- Pèrdua de pes: <= 2%

Característiques fonamentals:
- Densitat aparent seca: >= 2500 kg/m3
- Absorció d'aigua (UNE 83134): <= 2%
- Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2): < 50
- Contingut d'ió sulfat (UNE 7245): < 12%
- Coeficient de dilatació tèrmica (C): 0,000006 <= C <= 0,000012 mm °C
- Mòdul d'elasticitat: entre 100000 i 500000 kg/cm2
- Porositat aparent: <= 0.4%
- Duresa Mohs: >= 6.5

El pes de les pedres col·locades ha de ser de com a mínim 10 kg, i de 200 kg com a màxim. El percentatge de pedres amb un pes inferior a 100 kg no pot sobrepassar el 25 % del total.
PEDRA GRANÍTICA:
Ha de provenir de roques cristal·lines, composades essencialment de quars, feldespat i mica.
Ha de tenir el gra fi, ha de ser compacte i de color uniforme.
No ha de tenir símptomes de descomposició dels seus feldespats característics.
No ha de tenir grops o composicions diferents de la roca de dimensions superiors a 5 cm.
Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 120 N/mm2
PEDRA CALCÀRIA:
Han de provenir de roques cristal·lines composades essencialment de carbonat càlcic.
No han de tenir substàncies extranyes que arribin a caracteritzar-les.
No han de ser bituminoses.
No han de tenir argiles en excés.
Han de produir efervescències al ser tractades amb àcids.
Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 50 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no es produeixin fragmentacions.
Si existeixen diferents tipus de pedra a l'obra, el subministrament i emmagatzematge s'ha de fer individualitzat per a cada tipus de bloc.

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/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 DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del informe de la pedrera a utilitzar, amb les següents dades:
  - Classificació geològica.
  - Densitat aparent seca.
  - Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2).
  - Estudi de la morfologia.
  - Prova d'absorció en aigua dolça o salada (UNE 83134).
  - Resistència a l'acció dels sulfats.
- Cada 2.000 t de pedra utilitzada, i sempre que hi hagi un canvi de front d'explotació, s'han de fer els següents assaigs:
  - Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2).
  - Absorció (UNE-EN 1925).
  - Determinació del pes específic (UNE-EN 1936).
- S'ha de fer com a mínim una vegada, els següents assaigs:
  - Densitat aparent seca.
  - Resistència a l'acció dels sulfats magnèsic i sòdic (cas d'esculleres en contacte amb aigua) (UNE-EN 1367-2).
- Inspecció de la pedrera, un cop al mes com a mínim, per a comprovar la continuïtat dels fronts de treball.

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:
No s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs sense que el contractista hagi presentat l'informe de la pedrera.
Si el material o la pedrera no compleixen totes les especificacions, no s'ha d'autoritzar el seu ús.

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.

B052 - GUIXOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0521200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Productes en pols preparats bàsicament amb pedra de guix, i eventualment addicions per a modificar les característiques d'adormiment, resistència, adherència, retenció d'aigua, densitat o altres.
S'han contemplat els tipus de guixos següents:
- Conglomerants a base de guix
- Guix per a la construcció en general
- Guix per a aplicacions especials de construcció
- Guix per a agafar perfils i plaques de guix laminat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar homologat d'acord amb el RD 1312/1986 o disposar d'una certificació de conformitat a normes segons l'ordre 14/01/1991.
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.
S'ha de poder utilitzar directament, pastant-los amb aigua.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
GUIXOS DE CONSTRUCCIÓ I CONGLOMERANTS A BASE DE GUIX PER A CONSTRUCCIÓ:
Resistència mecànica a flexió (UNE-EN 13279-1):
- Guix de construcció d'aplicació manual de designació B1: => 1,0 N/mm2
- Guix de construcció de projecció mecànica de designació B1: => 1,0 N/mm2
- Guix especial per a la construcció de designació C6: > 1 N/mm2

Resistència mecànica a compressió (UNE-EN 13179-1):
- Guix de construcció d'aplicació manual de designació B1: > 2,0 N/mm2
- Guix de construcció de projecció mecànica de designació B1: > 2,0 N/mm2
- Guix especial per a la construcció de designació C6: > 2 N/mm2

Temps d'inici d'adormiment:
- Guix de designació B1 d'aplicació manual: > 20 minuts
- Guix de designació B1 de projecció mecànica: > 50 minuts
- Guix de designació C6: > 20 minuts

Els guixos de construcció i els conglomerants a base de guix per a la construcció s'han de designar de la següent manera:
- El tipus de guix o de conglomerant de guix segons la designació de la norma UNE-EN 13279-1
- Referència a la norma EN 13279-1
- Identificació segons la norma UNE-EN 13279-1
- Resistència a compressió

ADHESIUS A BASE DE GUIX PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT I TRANSFORMATS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Els adhesius a base de guix per a la fixació de les plaques de guix laminat o els transformats de plaques de guix laminat s'han de designar de la següent manera:
- Mitjançant l'expressió "adhesivo a base de yeso para transformados de placas de yeso laminado con aislamiento térmico/acústico o placas de yeso laminado"
- Referència a la norma EN 14496

Els adhesius a base de guix per a la fixació de les plaques de guix laminat o els transformats de plaques de guix laminat han d'anar marcats de manera clara e indeleble, ja sigui sobre la pròpia placa, o bé sobre l'embalatge, l'albarà o el certificat subministrat amb el producte amb les següents indicacions:
- Referència a la norma europea EN 14496
- Nom, marca comercial o altres mitjans d'identificació del fabricant
- Data de fabricació i/o data de caducitat
- Identificació del producte segons el sistema de designació esmentat anteriorment
- Ha de portar, en lloc visible, el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I 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

GUIXOS DE CONSTRUCCIÓ I CONGLOMERANTS A BASE DE GUIX PER A CONSTRUCCIÓ:
UNE-EN 13279-1:2006 Yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y especificaciones.
UNE-EN 13279-2:2006 Yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
ADHESIUS A BASE DE GUIX PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT I TRANSFORMATS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
UNE-EN 14496:2006 Adhesivos a base de yeso para transformados de placa de yeso laminado con aislante térmico/acústico y placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DEL GUIX DE CONSTRUCCIÓ:
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 parets, envans, sostres o revestiments per a la protecció contra el foc d'elements estructurals i/o per a compartimentació davant del foc en edificis,
- Productes per a parets, envans, sostres o revestiments per a qualsevol ús excepte per a la protecció contra el foc d'elements estructurals i/o per a compartimentació davant del foc en edificis de Prestacio o Caracteristica: Tots:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a parets, envans, sostres o revestiments per a la protecció contra el foc d'elements estructurals i/o per a compartimentació davant del foc en edificis de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE (segons la directiva 93/68/CE) s'ha d'estampar sobre l'embalatge de manera visible (o si no és possible, sobre o la documentació comercial que acompanya al producte) i ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- Nom, logotip o adreça declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any de la impressió del marcatge
- Referència a la norma europea EN 13279
- Descripció del producte: nom genèric, tipus, quantitat i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials que han de declarar-se de la següent manera:
  - Valors declarats, i quan procedeixi, nivell o classe
    - Reacció al foc
    - Aïllament directe al soroll aeri
    - Resistència tèrmica
  - Característiques a les que s'aplica l'opció "Prestació No Determinada" (PND)
  - Com alternativa la designació normalitzada

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DEL GUIX PER A AGAFAR PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
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 subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Adherència,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que compleixen la Decisió de la Comissió 2003/43/CE modificada,
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Adherència:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE (segons la directiva 93/68/CE) s'ha d'estampar sobre l'embalatge de manera visible (o si no és possible, sobre o la documentació comercial que acompanya al producte) i ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- Nom, logotip o adreça declarada del fabricant

- Les dues últimes xifres de l'any de la impressió del marcatge
- Referència a la norma europea EN 14496
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials que han de declarar-se de la següent manera:
  - Valors declarats, i quan procedeixi, nivell o classe
    - Resistència a l'esforç tallant
    - Reacció al foc
    - Permeabilitat al vapor d'aigua
    - Resistència a flexió
    - Altres valors que depenen del sistema i que ha de declarar el fabricant en la seva documentació sobre l'ús previst
  - Prestació No determinada (PND) per a aquelles característiques en les que sigui aplicable
  - Com alternativa la designació normalitzada

OPERACIONS DE CONTROL DEL GUIX DE CONSTRUCCIÓ:
Inspecció visual de les condicions de subministrament.
Abans de començar l'obra o si varia el subministrament es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
- Aigua combinada: (UNE 102032)
- Sofre en % d`ions SO3: (UNE 102032)
- Contingut de sulfats de calci (UNE 102037)
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 102032)
- Finor de molta: (UNE-EN 13279-2)
- Resistència a flexotracció: (UNE-EN 13279-2)
- Temps d'adormiment: (UNE-EN 13279-2)
- Índex de puresa: (UNE 102032)

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.
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA DEL GUIX DE CONSTRUCCIÓ:
La presa de mostra i els assajos han de realitzar-se segons lo establert en el capítol 3 de la norma europea UNE-EN 13279-2.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT DEL GUIX DE CONSTRUCIÓ:
No es podran utilitzar a l'obra guixos sense el corresponent marcatge CE i el certificat de garantia del fabricant, d'acord a els assajos de tipus inicial i el control de producció realitzat a fabrica segons la norma UNE-EN 13279-1.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions de qualitat del guix assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres tretes de l'aplec existent a l'obra. Si un qualsevol dels resultats no és satisfactori, es rebutjarà tot l'aplec i es faran tots els assaigs esmentats a les següents cinc partides que arribin a l'obra.

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 AÈRIA 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.

B05A - BEURADES I MATERIALS PER A REJUNTAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B05A2202.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material format per la mescla d'un conglomerant, càrregues minerals i additius, apte per a omplir junts entre diferents materials o protegir en front la corrosió armadures actives d'elements pretesats o postesats.
S'han considerat els tipus següents:
- Mescla de caràcter col·loïdal formada principalment per ciment, aigua i, eventualment, sorra fina i additius, utilitzades en estructures amb armadures pretesades i postesades
- Material format per la mescla d'un conglomerant, càrregues minerals i additius, apte per a omplir els junts entre les rajoles ceràmiques que formen els revestiment de parets o paviments situats en interior o exteriors.

S'han considerat els tipus següents de material per a rejuntat de rajoles ceràmiques:
- Material de rejuntat cimentós (CG): Mescla de conglomerant hidràulic, càrregues minerals i additius orgànics o inorgànics, que únicament cal incorporar aigua o addició líquida en el moment abans d'utilitzar-se.
- Material de rejuntat de resina reactiva (RG): Mescla de resines sintètiques, càrregues minerals i additius orgànics o inorgànics, que endureixen per una reacció química.

BEURADA DE CIMENT:
Els components de la beurada: aigua, àrids, additius i ciment, compliran les condicions generals com a components de formigó, a més de les indicades a aquest apartat.
S'ha d'establir la fórmula de treball de la beurada, que haurà d'incloure com a mínim, les següents dades:
- La granulometria dels àrids (si és el cas).
- La dosificació de ciment, aigua, àrids i, si és el cas, de cada additiu, referides a la mescla total.
- La resistència a compressió de la beurada a 28 dies.
- La consistència de la beurada.
- El temps de mescla i amassat.

El ciment ha de ser del tipus CEM I, preferiblement, classe 32,5.
En la preparació de la mescla s'han de dosificar els materials sòlids, en pes.
Es prohibeix l'elaboració manual de la mescla.
El temps d'amasat depèn del tipus d'aparell mesclador, però en qualsevol cas no ha de ser inferior a 2 minuts ni superior a 4 minuts.
La sorra ha de ser de grans silicis o calcaris i no ha de tenir impureses o substàncies perjudicials com ara àcids o partícules laminars com per exemple, mica o pissarra.
Els additius que es facin servir no han de tenir substàncies que puguin perjudicar les armadures o la beurada, com ara els sulfurs, els clorurs o els nitrats, i hauran de complir:
- Contingut: <= 0,1%
- Cl < 1 g/l d'additiu de líquid
- Ph segons fabricant
- Extracte sec ± 5% del definit pel fabricant

Les beurades d'injecció han de complir que:
- El contingut d'ió clorur (CI-) serà <= 0.1% de la massa del ciment
- El contingut d'ió sulfat (SO3) serà <= 3.5% de la massa del ciment
- El contingut d'ió sulfur (S2-) serà <= 0.01% de la massa del ciment

Les beurades d'injecció han de tenir les següents propietats segons UNE EN 445:
- Fluïdesa al con de Marsh: 17 < F < 25
- Relació aigua-ciment: <= 0,5 (òptim entre 0,36 i 0,44)
- Exsudació en proveta cilíndrica (D10 cm, altura 10 cm):
  - A les 3 h: <= 2% en volum
  - Màxima: <= 4% en volum
  - A les 24 h: 0%
- pH de l'aigua: >= 7
- Contracció en proveta cilíndrica: <= 2% en volum
- Expansió: <= 10%
- Resistència a la compressió als 28 dies: >= 300 kg/cm2 (30 N/mm2)
- Reducció volumètrica: <= 1%
- Expansió volumètrica: <= 5%
- Resistència a la compressió als 28 dies: >= 30 N/mm2
- Enduriment:
  - Inici: >= 3h
  - Final: <= 24h
- Absorció capil·lar als 28 dies: > 1 g/cm2

En el cas de beines o conductes verticals, la relació a/c de la mescla ha de ser superior que la indicada per a beines horitzontals.
BEURADA PER A CERÀMICA:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
BEURADA PER A CERÀMICA DE MATERIAL CIMENTÓS (CG):
S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:
- CG 1: Material de rejuntat cimentos normal
- CG 2: Material de rejuntat cimentos millorat, amb característiques addicionals (resistència alta a l'abrasió i absorció d'aigua reduïda)

Característiques fonamentals:
- Resistència a l'abrasió (EN 12808-2): <= 2000 mm3
- Resistència a la flexió (EN 12808-3): >= 2,5 N/mm2
- Resistència a la compressió (EN 12808-3): >= 15 N/mm2
- Retracció (EN 12808-4): <= 3 mm/m
- Absorció d'aigua (EN 12808-5):
  - Després de 30 min: <= 5 g
  - Després de 240 min: <= 10 g

Característiques addicionals:
- Alta resistència a l'abrasió (EN 12808-2): <= 1000 mm3
- Absorció d'aigua (EN 12808-5):
  - Després de 30 min: <= 2 g
  - Després de 240 min: <= 5 g

BEURADA PER A CERÀMICA DE RESINES REACTIVES (RG):
- Resistència a l'abrasió (EN 12808-2): <= 250 mm3
- Resistència a la flexió (EN 12808-3): >= 30 N/mm2
- Resistència a la compressió (EN 12808-3): >= 45 N/mm2
- Retracció (EN 12808-4): <= 1.5 mm/m
- Absorció d'aigua després de 240 min(EN 12808-5): <= 0,1 g

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMGATZEMATGE A LA BEURADA DE CIMENT:
Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: No s'ha d'utilitzar un cop passats 30 min després de pastar-lo.
SUBMINISTRAMENT I EMMGATZEMATGE A LA BEURADA PER A CERÀMICA:
Subministrament: Envasada adequadament, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BEURADA DE CIMENT:
l de volum necessari procedent de la instal·lació de l'obra.
BEURADA PER A CERÀMICA:
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

BEURADA DE CIMENT:
* 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)
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 445:2009 Lechadas para tendones de pretensado. Métodos de ensayo.
UNE-EN 447:2009 Lechadas para tendones de pretensado. Requisitos básicos.
BEURADA PER A CERÀMICA:
* UNE-EN 13888:2009 Materiales de rejuntado para baldosas cerámicas. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ A LA BEURADA DE CIMENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació relacionada amb els materials que composen la beurada de ciment, acreditant el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació aplicable dels materials dels capítols 26,27,28 i 29 de la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ A LA BEURADA PER A CERÀMICA:
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 13888
- Tipus de material de rejuntat
- 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 que cal esperar fins a fer la neteja i permetre l'ús
  - Àmbit d'aplicació

OPERACIONS DE CONTROL A LES BEURADES DE CIMENT:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Estudi i aprovació de la dosificació de la beurada.
- Control de fabricació de la mescla: determinació diària del temps d'amasat, relació aigua/ciment i quantitat d'additiu.
- Abans de l'inici de les obres, i cada 10 dies en el transcurs de la seva execució, s'ha de realitzar:
  - Confecció i assaig a compressió a 28 dies de 3 provetes (160x40x40 mm) de beurada de ciment, segons UNE EN 1015-11.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES A LES BEURADES DE CIMENT:
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 A LES BEURADES DE CIMENT:
No s'ha d'acceptar la beurada de ciment per a injecció de beines si no es compleixen les especificacions indicades.

B06 - FORMIGONS DE COMPRA
B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B064300C,B064500C.

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 H >= 160	- Formigó abocat en sec - 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.

B065 - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B065EH0C.

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 H >= 160	- Formigó abocat en sec - 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.

B06N - FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06NLA2C,B06NN14C.

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.

B07 - MORTERS DE COMPRA
B071 - MORTERS AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0717000,B0710250,B0711010,B0714000,B0710150.

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 A 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.

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).

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.

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES
B0B2 - ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

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 >= 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 %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 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 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 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 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.

B0B5 - ENTRAMATS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B5DP01.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Entramat de platines d'acer galvanitzat per a formació de paviments, de 30x30 mm de pas de malla, incloses en un bastiment format per platines portants.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir la capacitat portant i les càrregues admissibles per cada tipus d'entramat, en funció de les condicions d'ús previstes.
La reixa ha de ser plana, amb els seus perfils escairats.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
L'entramat ha d'estar fixat a les platines, en tot el seu perímetre i sense guerxaments.
La unió entre els perfils i la del bastidor cal que sigui per soldadura (per arc o per resistència).
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Totes les soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Gruix: ± 0,5 mm
- Secció dels perfils: ± 2,5%
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Torsió dels perfils: ± 1°/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
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.

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.

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.

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.

B0D6 - PUNTALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D629A0,B0D625A0.

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.

B0D7 - TAULERS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D71130,B0D71120.

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.

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.

B0E - MATERIALS BÀSICS D'AGLOMERATS DE CIMENT
B0E2 - BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0E254L7,B0E254F7.

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.

B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA
B0F1 - MAONS CERÀMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F1K2A1.

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.

B0G - PEDRES NATURALS I ARTIFICIALS
B0GA - PEDRA ARTIFICIAL I ELEMENTS ESPECIALS DE PEDRA ARTIFICIAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0GAB2C7,B0GAB2L0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça prefabricada d'aspecte semblant a la pedra natural, obtinguda per un procés d'emmotllament d'una mescla de ciment, granulats seleccionats i, eventualment, additius i/o colorants.
S'han considerat els tipus de peces següents:

- Placa plana
- Peça de coronament de paret amb 1 o 2 trencaaigües, o amb cantells en escaire
- Peça amb trencaaigües
- Peça amb els cantells en escaire
- Peça en L

S'han considerat els acabats superficials següents:

- Llis
- Abuixardat
- Rentat a l'àcid
- Polit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir la cara plana i les arestes rectes.
No ha de tenir taques, escantonaments, esquerdes o d'altres defectes superficials.
L'acabat superficial, polit, abrillantat, abuixardat, etc. ha d'estar fet a fàbrica, i no ha de presentar defectes superficials (taques, escantonaments, esquerdes, etc.).
Les armadures de reforç no s'han de veure en cap de les cares.
Toleràncies:

- Dimensions: ± 4 mm
- Fletxa de les arestes: ± 0,1%
- Planor: ± 2 mm
- Balcaments: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegida de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de la intempèrie i sense 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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El fabricant ha de facilitar, si se li demana, les dades següents:

- Absorció d'aigua
- Gelabilitat
- Propietats higrotèrmiques (segons l'article 4.1 del DB HE1)

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 en cada subministrament.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada 500 m2 de plaques que arribin a l'obra es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
- Absorció d'aigua
- Gelabilitat

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.

- Control de característiques geomètriques cada 500 m2 segons la norma UNE EN 13373
  - Dimensions
  - Balcaments
  - Gruix
  - Diferència de llargària entre les arestes
  - Angles
  - Rectitud d'arestes
  - Planor

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, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs 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, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES
B44 - MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES
B44Z - PLANXES I PERFILS D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z5015.

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 (250ºC a 380ºC).
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 (250ºC a 380ºC).
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.

B4L - ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES
B4LF - BIGUETES DE FORMIGÓ PRETESAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4LF0404.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Element prefabricat de formigó precomprimit amb les seves armadures preteses.
S'han considerat els elements següents:
- Element autoresistent, apte per a resistir les sol·licituds de càlcul i els esforços de muntatge.
- Element semiresistent, apte per a resistir les sol·licituds de càlcul un cop completat a l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els elements prefabricats han d'anar marcats o etiquetats per mostrar la identificació del fabricant, la identificació del lloc de producció, el número d'identificació de la unitat (quan sigui necessari), la data de fabricació, el pes de la unitat (si és >800kg) i informació per a la instal·lació si fos necessari. També caldrà facilitar la següent informació: nom del fabricant, direcció del fabricant, identificació del producte, número de la norma del producte i número de la posició de la documentació tècnica (quan sigui necessari).
El producte ha d'anar acompanyat de la documentació tècnica que ha d'incloure informació detallada dels elements pel que fa referència a dades geomètriques i propietats complementàries dels materials, incloent les dades de construcció tals com les dimensions, les toleràncies, la disposició de l'armat, el recobriment del formigó, les característiques superficials (quan sigui necessari), les condicions de recolzament transitòries i finals esperades i les condicions d'elevació
En comprovar l'aspecte superficial de l'element, aquest ha de tenir unes característiques uniformes i no s'admet la presència de rebaves, cocons, discontinuïtats en el formigonament, superfícies deteriorades, armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.
Les característiques geomètriques i d'armat han de correspondre amb les condicions reflectides a la fitxa tècnica del sistema de sostre utilitzat
Només s'han d'utilitzar materials la idoneïtat dels quals estigui provada.

Els requisits dels materials que formen els prefabricats (acer i formigó) es descriuen en UNE-EN 13369 punt 4.1.
Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades a les normes EHE-08 i UNE-EN 13369.
La resistència del formigó ha d'esser igual o superior a C25/30 per als prefabricats armats i C30/37 per als prefabricats pretesats.
L'armadura passiva, longitudinal, superior i inferior, la transversal i la de connexió ha d'estar feta amb filferros corrugats, que compleixin les exigències de l'EHE-08, art.31.1.
En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08 i UNE-EN 13369 en especial les que fan referència a la seva durabilitat.
Ha de correspondre a les especificacions de la DT, pel que fa a dimensions, geometria, resistència a compressió i a flexió.
La bigueta ha de resistir, sense necessitat d'apuntalament, els esforços originats durant la seva col·locació i posada a l'obra.
Els recobriments de formigó mínims es descriuen en UNE-ENV 1992-1-1 punt 4.1
El formigó no ha de tenir defectes de vibratge.
La cara superior de la peça ha de tenir una textura rugosa al llarg de tota la superfície.
L'armadura bàsica ha d'estar disposada a tota la llargària de la bigueta.
Fissuració: Sense fissures visibles
Toleràncies:
Les toleràncies geomètriques de fabricació queden grafiades a l'UNE-EN 13225 punt 4.3.1
Contrafletxa: ±L/700 per elements armats i en cas d'elements pretesats poden adoptar-se 1,5 vegades aquest valor

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: Les biguetes i lloses alveolars pretensades s'han d'apilar netes sobre suports que han de coincidir en la mateixa vertical- amb vol no superior a 0,5 metres ni alçària superior a 1,5 metres, llevat d'indicació del propi fabricant

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 13225:2005 Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales.
UNE-EN 13369:2006 Reglas comunes para productos prefabricados de hormigón.
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 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 estructural:
  - Sistema 2+: 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 identificador de l'organisme de certificació;
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant;
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge;
- Número del certificat de control de producció en fàbrica;
- Referència a la norma UNE-EN del producte prefabricat;
- Descripció del producte, nom genèric i ús previst;
- Informació de les característiques essencials:
  - Resistència a compressió del formigó
  - Resistència última a tracció i límit elàstic (de l'acer)
  - Resistència mecànica (per càlcul)
  - Resistència al foc (per a la capacitat portant)
  - Detalls constructius (propietats geomètriques i documentació tècnica)
  - Durabilitat

Per aquest producte es poden realitzar tipus d'etiquetes diferents on es detalla d'una manera o altre la informació sobre les característiques essencials segons estigui en la informació tècnica, en la documentació tècnica o en les especificacions de disseny , d'acord amb l'UNE-EN corresponent del producte.
Sobre el producte es pot col·locar etiqueta simplificada on apareixeran les dades següents:
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant;
- Número identificador de la unitat
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge;
- Número del certificat de control de producció en fàbrica;
- Referència a la norma UNE-EN del producte prefabricat;

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

OPERACIONS DE CONTROL:
En cada subministrament d'elements resistents que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:
- Que les marques d'identificació sobre l'element resistent (fabricant, tipus d'element, data fabricació i dades geomètriques) coincideixen amb les dades del full de subministrament
- Que les característiques geomètriques i d'armat estan d'acord amb la fitxa tècnica i coincideixen amb les especificades al projecte executiu

L'element resistent que resulti malmès quedant afectada la seva capacitat resistent en els processos de transport, descarrega i manipulació, no s'ha d'utilitzar en l'obra
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:
Control estructural i físic: Es rebutjaran les biguetes / semibiguetes que no vagin identificades o no disposin d'autorització d'us.
Control geomètric: Es rebutjaran les biguetes / semibiguetes quan s'observin irregularitats dimensionals.

B4LZ - MATERIALS AUXILIARS PER A SOSTRES AMB ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4LZ160J.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Revoltons per a la fabricació de sostres unidireccionals amb elements resistents industrialitzats.
S'han considerat els materials següents:
- Revoltons de ceràmica

- Revoltons de morter de ciment
- Revoltons de poliestirè

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les característiques geomètriques han de correspondre a les condicions reflectides a la fitxa tècnica del sistema de sostre utilitzat.
Resistència a compressió en peces col·laborants: >= fck formigó del sostre
Càrrega de trencament a flexió > 1.0 kN determinada segons UNE 53981 per a peces de poliestiré expandit, i segons UNE 67037 per a peces d'altres materials
El comportament de reacció al foc de les peces que estiguin o pugin estar exposades a l'exterior durant la vida útil de l'estructura, han de complir amb la classe de reacció al foc que els hi sigui exigible. En cas d'edificis ha de ser conforme l'apartat 4 de la secció SI-1 del documento DB-SI.
Les peces fabricades amb materials inflamables s'han de protegir del foc amb capes protectores justificades empíricament sota l'acció del foc de càlcul.
REVOLTÓ CERÀMIC:
Peça obtinguda per un procés d'emmotllament, assecatge i cocció d'una pasta argilosa. Ha de tenir un color i una textura uniformes. Està suficientment cuita si té un so agut en ser colpejada i un color uniforme en trencar-se.
A les peces resistents no s'han d'admetre superfícies fissurades a la cara superior ni a la cara inferior ni a les ales de suport ni als envans laterals.
El perfil del revoltó ha de complir en qualsevol punt de la cara superior que el gruix del formigó de la capa de compressió (h) sigui:
  - Revoltó resistent. h >= c/8
  - Revoltó alleugerant: h >= c/6

c= distància horitzontal a l'eix de simetria
Escrostonaments: han de complir les indicacions de l'apartat 6.3 de la norma UNE 67020 - 1999.
Valor mitjà de l'expansió per humitat (UNE 67035): =<0,55 mm/m
Valor individual de l'expansió per humitat (UNE 67035): =<0,65 mm/m
Resistència a flexió (UNE 67037):
- Revoltó alleugerant: 1,0 kN
- Revoltó resistent: 1,0 kN
- Revoltó resistent amb capa de compressió incorporada: 1,5 kN

Resistència a compressió (UNE 67038):
- Revoltó resistent: > 25 N/mm2
- Revoltó resistent amb capa de compressió incorporada: 30 N/mm2

Toleràncies:
- Alçada, amplada i llargada: ± 5 mm del valor declarat pel fabricant

REVOLTÓ DE MORTER DE CIMENT:
Peça obtinguda per un procés d'emmotllament d'una pasta de formigó. Aquest ha de complir els apartat 4.1.1 i 4.1.2 de la norma EN 13369:2004, o l'apartat 4.1 de la norma EN 771-3:2004.
No han de tenir fissures ni escrostonaments que puguin ser perjudicials pel seu comportament mecànic.
Amplada efectiva del rebaix de recolzament del revoltó:
- classe N1: = 20 mm
- classe N2: = 25 mm

Gruix de l'ala superior dels revoltons resistents:
- classe N1: = 30 mm
- classe N2: = 35 mm

Toleràncies:
Generals per a totes les classes de toleràncies:
- Llargada, amplada i alçada: ± 10 mm
- Amplada del rebaix: ± 3 mm

Per a classe T1:
- La resta de dimensions: ± 5 mm

Per a classe T2:
- Llargada: ± 5 mm
- Amplada i alçada: 0; + 5 mm

REVOLTÓ DE POLIESTIRÈ:
Peça d'escuma de poliestirè expandit (EPS) per a alleugerir sostres unidireccionals de biguetes prefabricades. Poden ser fetes per mecanització d'un bloc d'EPS o emmotllant el material.
No han de tenir defectes de fabricació ni defectes superficials com ara escrostonaments, que afectin a la seva utilització.
Si s'utilitzen en sostres en contacte amb l'exterior, la conductivitat tèrmica màxima del material ha de ser menor o igual al valor de càlcul utilitzat al projecte per justificar el compliment de l'aïllament tèrmic de l'edifici.
Toleràncies:
- Alçària: ± 1,5%
- Amplària: ± 1,0%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades sobre palets.
Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin i sense contacte directe amb el terra.
REVOLTÓ DE POLIESTIRÈ:
No han d'estar en contacte amb olis, dissolvents, hidrocarburs saturats, àcids o betums a temperatures >= 130°C.

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 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
REVOLTONS CERÀMICS:
UNE 67020:1999 Bovedillas cerámicas de arcilla cocida para forjados unidireccionales. Definiciones, clasificación y características.
REVOLTÓ DE MORTER DE CIMENT:
UNE-EN 15037-2:2009 Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Parte 2: Bovedillas de hormigón.
REVOLTÓ DE POLIESTIRÈ:
UNE 53981:1998 Plásticos. Bovedillas de poliestireno expandido (EPS) para forjados unidireccionales con viguetas prefabricadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En cada subministrament d'elements d'entrebigat de tipus ceràmic o de morter de ciment que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:
- Que les característiques geomètriques estan d'acord amb la fitxa tècnica i que coincideixen amb les especificades dels plànols del projecte executiu
- Que es disposa de certificació documental sobre el compliment dels assaigs de trencament a flexió, i si la peça es ceràmica, de l'expansió per humitat segons EHE-08 art. 36

En cada subministrament d'elements d'entrebigat de poliestirè que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:
- Que les característiques geomètriques estan d'acord amb la fitxa tècnica del sostre i que coincideixen amb les especificades als plànols del projecte executiu
- Que es disposa de certificació documental sobre el compliment dels assaigs de trencament a flexió d'acord amb EHE-08 art. 36
- Que existeix garantia documental del fabricant que la classificació segons la reacció al foc declarada s'ha determinat segons l'UNE-EN 13501-1

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial

- Data de fabricació
- Dimensions i d'altres característiques
- Propietats higrotèrmiques (segons l'article 4.1 del DB HE1)

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: es comprovaran les característiques d'aspecte extern i geomètriques per cada 5000 peces que arribin a l'obra.

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 i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
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 als revoltons apilats 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.

B5 - MATERIALS PER A COBERTES
B5Z - MATERIALS ESPECIALS PER A COBERTES
B5ZZ - MATERIALS AUXILIARS PER A COBERTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B5ZZJLPT.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a col·laborar i complementar l'execució de cobertes de tot tipus.
S'han considerat els elements següents:
- Tub d'acer galvanitzat en calent de diàmetre 50 mm, amb platina d'acer galvanitzat per ancoratge
- Paper Kraft de primera, per a independitzar els envans de sostremort de la solera de coberta
- Ancoratge d'acer galvanitzat per a unions d'envans de sostremort amb la solera o per a fixació de taulonet de suport de carener
- Peça de suport per a bonera de paret, formada amb planxa d'acer galvanitzat obtinguda per laminat en fred i sotmesa a un procés continu de galvanitzat en calent, amb un forat de 105x105 mm
- Peça per a pas de conductes de planxa d'acer galvanitzat de 0,8 mm de gruix, composta per un tub soldat a una base de 40x40 cm
- Tub d'acer galvanitzat en calent per a pas de conductes, format amb planxa d'acer de 0,8 mm de gruix, soldat a una platina d'acer galvanitzat per a ancoratge
- Clau o vis d'acer galvanitzat amb junt de plom, plàstic, plom i ferro o metall i goma
- Suport i ventilació de carener amb perfil perforat de zinc i vessant de planxa de plom plisat
- Ganxo d'acer inoxidable per a fixació de teula
- Reixa circular de ventilació de planxa desplegada d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix soldada a una volandera formada per un rodó d'acer galvanitzat

PEÇA DE PLANXA:
El forat de la peça de suport per a bonera de paret, ha d'estar centrat, en el tram de la planxa que ha d'anar recolzat sobre la paret.
No ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Les arestes han de ser rectes i escairades.
El gruix de la planxa ha de ser constant.
La planxa de zinc o coure ha de tenir una fractura brillant.
PECES D'ACER GALVANITZAT:
El recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
No ha d'estar en contacte amb productes químics de pH < 6 i pH > 12,5.
Puresa del zinc (% en pes): >= 98,5
PECES DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT:
Toleràncies:
- Desenvolupament: ± 3 mm
- Llargària nominal: + 3%, - 0%
- Gruix: ± 0,1 mm

TUB D'ACER GALVANITZAT:
Ha de portar una anella per a fer l'acord interior d'impermeabilització.
Gruix del tub: >= 0,6 mm
Gruix de la platina: >= 1 mm
Protecció de la galvanització (Sendzimir): >= 400 g/m2
ANCORATGE D'ACER GALVANITZAT:
L'ancoratge d'acer galvanitzat ha de tenir una forma que garanteixi la unió entre els elements.
Protecció de la galvanització (Sendzimir): >= 275 g/m2
PAPER KRAFT:
Ha de tenir la dimensió suficient per a cobrir tota la superfície d'unió entre l'envà i la solera.
Gramatge (UNE 57-014): 75 g/m2
Contingut d'humitat (UNE 57-005): 7,5%
Índex de porositat (UNE 57-029): >= 3
Absorció d'aigua (UNE 57-027): <= 35 g/m2
Resistència a l'esqueixament (UNE 57-033): >= 110
Toleràncies:
- Gramatge: ± 4%
- Contingut d'humitat: ± 1%
- Resistència a l'esqueixament: - 15%

CLAU O VIS D'ACER GALVANITZAT:
Ha de ser recte, amb la cabota plana i la punta afinada i regular.
L'expressió de les mesures sempre ha de ser: Diàmetre x llargària.
Protecció de la galvanització (Sendzimir): >= 275 g/m2
Característiques del junt:

Material del junt	Diàmetre de la peça (mm)	Diàmetre del junt (mm)	Gruix del junt (mm)
Vis: Plom i ferro	5,4	24	>= 10
	5,5	24	
	6,5	27	
Vis: Metall i goma	-	53 metall 50 goma	>= 7 metall >= 10 goma

¦Clau: Plom	¦ -	¦ >= 20 exterior	¦ >= 2	¦
¦Clau: Pàstic	¦ -	¦ >= 15 exterior	¦ >= 5	¦

SUPORT I VENTILACIÓ DE CARENER AMB PERFIL PERFORAT DE ZINC:
El perfil de zinc ha de portar, a la seva part superior, orificis de ventilació uniformement distribuïts.
Ha de portar una vessant de plom plisat per a garantir la seva adaptació al perfil de coberta.
El perfil no ha de tenir deformacions ni balcament que impedeixin el correcte recolçament sobre l'element de suport.
Amplària de la vessant de plom: 120 mm
Secció de la ventilació: >= 100 cm2/m
GANXO D'ACER INOXIDABLE PER A TEULA:
La forma del ganxo ha de permetre que per un extrem pugui suportar la teula i per l'altre fixar-se al suport.
Ha de portar dos orificis en un dels extrems per a la seva fixació al suport.
Ha de tenir una superfície llisa, uniforme i sense defectes superficials.
REIXA CIRCULAR PER A VENTILACIÓ:
La planxa ha de portar els orificis de ventilació uniformement distribuïts.
El rodó que fa de bastiment, ha de tenir orificis per a la seva fixació al suport.
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 1%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PECES D'ACER:
Subministrament: Empaquetades.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de la intempèrie i sense contacte amb el terra.
PAPER KRAFT:
Subministrament: En rotlles.
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

PECES D'ACER GALVANITZAT:
UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero.
UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.
PAPER KRAFT, PEÇA PER A SUPORT I VENTIL.LACIÓ O GANXO D'ACER INOXIDABLE:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B6 - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES
B61 - MATERIALS PER A PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA
B61C - VIDRES EMMOTLLATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B61C4AC0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça de vidre translúcida i incolora obtinguda per premsatge de la massa de vidre fos en un motlle, sotmesa posteriorment a un tractament de recuita, de 25 a 50 mm de gruix.
S'han considerat els tipus de vidre emmotllat següents:
- Peça doble composta per dues peces senzilles íntimament unides, que formen una cambra estanca d'aire deshidratat
- Peça senzilla

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes que puguin afectar la seva resistència (escumes, fils, llàgrimes, etc.) ni defectes detectables a la vista (d'homogeneïtat, de vitrificació, de recuita, etc.).
La difusió lluminosa ha de ser uniforme.
La peça de vidre emmotllat ha de tenir el perfil adequat per a garantir l'adherència amb el formigó.
Duresa al ratllat (Mohs): >= 6,5
PEÇA DOBLE AMB CAMBRA D'AIRE:
Coeficient de transmissió tèrmica:
- Paraments exteriors: <= 3,5 W/m2 K
- Paraments interiors: <= 2,35 W/m2 K

Índex d'atenuació acústica global entre 125 i 4000 Hz (ISO R-140): >= 41 dB
Toleràncies:
- Gruix: ± 3 mm

PEÇA SENZILLA:
Coeficient de transmissió tèrmica:
- Paraments exteriors: <= 5,2 W/m2 K
- Paraments interiors: <= 3,7 W/m2 K

Índex d'atenuació acústica global entre 125 i 4000 Hz (ISO R-140): >= 45 dB
Toleràncies:
- Gruix: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades, en caixes.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, protegida 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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component de les obertures del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats següents:
- Transmitància tèrmica U (W/m2K)
- Factor solar

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, en referència a l'aspecte i característiques geomètriques.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Aspecte
  - Duresa al ratllat
  - Conductivitat tèrmica
  - Característiques geomètriques (5 peces):
    - Gruix
    - Amplària
    - Llargària

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 i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
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, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs 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, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS
B71 - LÀMINES BITUMINOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B711S0N0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Làmines formades per material bituminòs amb o sense armadura, per a impermeabilització.
S'han considerat els tipus de làmines següents:
- LO: Làmina d'oxiasfalt formada per una o vàries armadures, recobriment bituminós i acabat antiadherent, sense protecció, amb autoprotecció mineral o amb autoprotecció metàl·lica.
- LAM: Làmina de quitrà modificat amb polímers sense armadura, fabricada per extrussió i calandratge.
- LBM (SBS): làmines de betum modificat amb elastòmers (cautxú termoplàstic estirè-butadiè-estirè) formades por una o vàries armadures recobertes amb màstics bituminosos modificats, material antiadherent, sense protecció o amb autoprotecció (mineral o metàl·lica).
- LBM (APP): làmines de betum modificat amb plastòmers (polímer polipropilè atàctic), formades por una o vàries armadures recobertes amb màstics bituminosos modificats, material antiadherent, sense protecció o amb autoprotecció (mineral o metàl·lica).
- LBA: Làmines autoadhesives de betum modificat formades per una o dues armadures, recobriment bituminos i material antiadherent que en una de les seves cares, com a mínim, ha de ser extraïble, sense protecció o amb autoprotecció mineral o metàl·lica.

S'han considerat els tipus d'armadures següents:
- FM: Conjunt feltre-malla de fibra de vidre i polièster
- FV: Feltre de fibra de vidre
- FP: Feltre de polièster
- PE: Film de poliolefina
- TV: Teixit de fibra de vidre
- PR: Film de polièster
- MV: Malla amb feltre de fibra de vidre
- TPP: Teixit de polipropilè
- AL: Alumini
- NA: Sense armadura

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.
L'armadura ha de donar resistència mecànica i/o estabilitat dimensional i servir de suport al material impermeabilitzant.
La làmina ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes (vores esqueixades o no rectilínies, trencaments, esquerdes, protuberàncies, clivelles, forats)
Les làmines metàl·liques d'autoprotecció han d'haver estat sotmeses a un procés de gofratge, amb la finalitat d'augmentar la resistència al lliscament del recobriment bituminós i de compensar les dilatacions que experimentin.
Les làmines amb autoprotecció metàl·lica, han de tenir la superfície exterior totalment coberta amb una làmina protectora d'aquest material, adherit al recobriment bituminós.
La làmina amb autoprotecció mineral, ha de tenir la superfície exterior coberta amb gra mineral uniformement repartit, encastat a la làmina i adherit al recobriment bituminós.
En la làmina amb autoprotecció mineral, s'ha de deixar neta de grans minerals una banda perimetral de 8 cm, com a mínim, per a possibilitar el solapament.
En la làmina amb tractament antiarrels, la cara exterior ha d'estar tractada amb un producte herbicida o repelent de les arrels.
En les làmines de base oxiasfalt (LO), el material presentat en rotlles no ha d'estar adherit, al desenrrotllar-lo a la temperatura de 35°C; ni s'ha de clivellar, al desenrrotllar-lo a 10°C.
Incompatibilitats:
- Làmines no protegides LBA, LBM, LO: No s'han de posar en contacte amb productes de base asfàltica o derivats.
- Làmines autoprotegides LBA, LBM, LO i làmines LAM: no s'han de posar en contacte amb productes de base de quitrà o derivats.

LÀMINES LBA, LO O LBM:
Ha de tenir un acabat antiadherent a la cara no protegida, per a evitar l'adherència a l'enrotllar-se.
LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES, BARRERES ANTICAPIL.LARITAT O D'ESTANQUITAT EN ESTRUCTURES ENTERRADES:

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:
- Defectes visibles (UNE-EN 1850-1)
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant
- Plegabilitat a baixes temperatures (UNE-EN 1109): <= valor declarat pel fabricant
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-1): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a una càrrega estàtica (UNE-EN 12730): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a tracció (UNE-EN 12311-1): Tolerància declarada pel fabricant en les direccions transversal i longitudinal de la làmina

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
Toleràncies:
- Llargària (UNE-EN 1848-1): Tolerància declarada pel fabricant
- Amplària (UNE-EN 1848-1): Tolerància declarada pel fabricant
- Rectitut (UNE-EN 1848-1): ± 20 mm/10 m
- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-1): Tolerància declarada pel fabricant
- Gruix (UNE-EN 1849-1): Tolerància declarada pel fabricant

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
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:
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A o B): Ha de complir
- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir
- Estabilitat dimensional, en làmines amb fibres orgàniques o sintètiques (UNE-EN 1107-1): <= valor declarat pel fabricant
- Estabilitat de forma sota canvis cíclics de temperatura, en làmines amb autoprotecció metàl·lica (UNE-EN 1108): <= valor declarat pel fabricant
- Envelliment artificial, en làmines que han d'anar col·locades en la capa superior de la membrana (UNE-EN 1296):
  - Làmines amb protecció lleugera superficial permanent:
    - Flexibilitat a baixa temperatura (UNE-EN 1109): Tolerància declarada pel fabricant
    - Resistència a la fluència a temperatura elevada (UNE-EN 1110): Tolerància declarada pel fabricant
  - Làmines sense protecció superficial (UNE-EN 1296 métode per exposició perllongada): Ha de complir
- Adhesió dels grànuls (UNE-EN 12039): ± 30% en massa de grànuls

La classificació respecte el comportament devant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.
LÀMINES ANTICAPIL.LARITAT O PER A ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:
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:
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A o B): Ha de complir
  - Assaig a 2 kPa per a làmines anticapil·laritat
  - Assaig a 60 kPa per a làmines per a estanquitat d'estructures enterrades
- Durabilitat de l'estanquitat front a l'envelliment artificial (UNE-EN 1296, UNE-EN 1928): Ha de complir
- Durabilitat de l'estanquitat front a agents químics (UNE-EN 1847, UNE-EN 1928): Ha de complir
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): Tolerància declarada per al valor declarat pel fabricant

LÀMINA AUTOADHESIVA DE BETUM MODIFICAT LBA:
El material antiadherent pot ser un film de plàstic o paper siliconat i ha de complir les especificacions de l'UNE 104206.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetada en rotlles. Cada un ha de contenir una sola peça, o com a màxim dues. En cada partida no hi haurà més del 3% de rotlles, contenint dues peces i cap que en contingui més de dues. Els rotlles han d'anar protegits.
Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de quatre filades posades en el mateix sentit, a temperatura baixa i uniforme, protegits del sol, la pluja i la humitat en llocs coberts i ventilats.
Temps màxim d'emmagatzematge:
- Làmines autoadhesives: 6 mesos
- Resta de làmines: 12 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

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
UNE-EN 13707:2005 Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.
LÀMINES ANTICAPIL.LARITAT O PER A ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:
UNE-EN 13969:2005 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas anticapilaridad bituminosas incluyendo láminas bituminosas para la estanquidad de estructuras enterradas. Definiciones y características.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

Si el material ha de ser component 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 CTE/DB-HS 2006 1:
- Estanquitat
- Resistència a la penetració d'arrels
- Envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada, altes temperatures i aigua
- Resistència a la fluència
- Estabilitat dimensional
- Envelliment tèrmic
- Flexibilitat a baixes temperatures
- Resistència a la càrrega estàtica
- Resistència a la càrrega dinàmica
- Allargament al trencament
- Resistència a la tracció

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES, BARRERES ANTICAPIL.LARITAT O D'ESTANQUITAT EN ESTRUCTURES ENTERRADES:
A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:
- Data de fabricació
- Nom del fabricant o marca comercial
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Condicions d'emmagatzematge
- 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:
  - El número d'identificació de l'organisme de certificació
  - El nom o la marca comercial
  - L'adreça enregistrada del fabricant

- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
- Referència a la norma europea EN
- Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13707, tipus d'armadura, tipus de recobriment
- Tipus d'acabat superficial i sistema d'instal·lació 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 impermeabilització de cobertes:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a comportament de la impermeabilització de cobertes subjectes a un foc extern de Nivell o Classe: productes classe F roof,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: F:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a comportament de la impermeabilització de cobertes subjectes a un foc extern de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES ANTICAPIL.LARITAT O D'ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:

- Data de fabricació
- Nom del fabricant o marca comercial
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- 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:
  - El número d'identificació de l'organisme de certificació
  - El nom o la marca comercial
  - L'adreça enregistrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13969, tipus d'armadura, tipus de recobriment
  - Tipus d'acabat superficial i sistema d'instal·lació 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 anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: F:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES O AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual del material en cada subministrament.

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: El fabricant dels perfils ha de tenir concedida la Marca AENOR, d'acord amb l'UNE 36530, o en el seu defecte ha de presentar el resultat positiu dels assaigs establerts per aquesta norma, realitzats per un laboratori autoritzat, independent del fabricant.

A la recepció dels productes es comprovarà:

- Correspondència als especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta
- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de membrana, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Capacitat d'esser plegat: UNE 104281-6-4
  - Absorció d'aigua en massa: UNE 104281-6-11
  - Resistència a la calor: UNE 104281-6-3
  - Estabilitat dimensional després de 2h a 80ºC: UNE 104281-6-7
  - Apreciació de la durabilitat: UNE 104281-6-16
  - Resistència a la tracció i allargament de trencament UNE-EN 12311-1 (en làmines bituminoses no protegides:)
  - Massa: UNE EN 1849-1 (en làmines bituminoses amb autoprotecció mineral:)
  - Fluència: UNE 104281-6-3
  - Punt de reblaniment: UNE 104281-1-3

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.

- Determinació sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament de les característiques geomètriques d'amplaria i gruix (UNE-EN 1849-1 en làmines bituminoses amb autoprotecció mineral)

OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES DE VAPOR/ESTANQUITAT AMB LÀMINES BITUMINOSES:
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.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES O AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La presa de mostres del material es realitzarà d'acord amb l'UNE-EN 13416.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES O AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL:
No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
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.

B7B - GEOTÈXTILS

B7B1 - GEOTÈXTILS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7B111E0,B7B151F0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Làmina formada per feltres de teixits sintètics.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La funció principal del geotèxtil pot ser:
- F: Filtració
- S: Separació
- R: Reforç
- D: Drenatge
- P: Protecció
- STR: Relaxació de tensions entre capes del ferm

Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.
La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.
Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.
Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.
Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.
Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús-norma-funcions és la següent:
- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit, excepte vies ferroviàries i capes de rodadura asfàltica): F, R, F+S, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, F+R+S
- UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió: protecció costera i revestiment de talussos: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P
- UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenidors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P

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:
Per a tots els geotèxtils:
- Característiques essencials:
  - Massa per unitat de superfície (UNE-EN ISO 9864)
  - Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319)
  - Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)
- Característiques complementàries:
  - Deteriorament durant la instal.lació (UNE-ENV ISO 10722-1)
  - Resistència a la intempèrie (UNE-EN 12224), excepte en túnels
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319), en drenatge
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
  - Resistència a la tracció d'unions i costures (UNE-EN ISO 10321)
  - Resistència a l'envelliment químic (UNE-EN ISO 13438, UNE-ENV 12447, UNE-ENV ISO 12960)
  - Resistència a la degradació microbiològica (UNE-EN 1225)
  - Abrasió (UNE-EN ISO 13427), en construccions ferroviàries
  - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2), en drenatge

Funció: Filtració (F).
- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries:
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2), excepte en drenatge

Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):
- Característiques essencials:
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
- Característiques complementàries:

- Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)
- Fluència en tracció (UNE-EN ISO 13431), excepte en carreteres
- Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)

- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
  - Fluència en tracció (UNE-EN ISO 13431), en carreteres

Funció: Filtració i Separació (F+S):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Reforç i Filtració (R+F) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):
- Característiques essencials:
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236), excepte en moviments de terres i fonaments
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058), excepte en moviments de terres i fonaments

Funció: Drenatge (D):
- Característiques essencials:
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (UNE-EN ISO 12958)
- Característiques complementàries:
  - Fluència en tracció (UNE-EN ISO 13431)

Funció: Filtració i drenatge (F+D):
- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (UNE-EN ISO 12958)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):
- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (UNE-EN ISO 12958)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Protecció (P):
- Característiques essencials:
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
  - Eficàcia de la protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
  - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)

Funció: Reforç i Protecció (R+P):
- Característiques essencials:
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
  - Eficàcia de la protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

Funció relaxació de tensions (STR):
- Característiques essencials:
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Retenció del betúm: (UNE-EN 15381)

Si el material se utilitza en obres de carreteres regulades per el PG 3, compliran les especificacions addicionals per a cada ús que s'especifiquen a l'article 290 del mateix.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetat en rotlles, sense unions.
Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, 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

UNE-EN 13249:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).
UNE-EN 13250:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en construcciones ferroviarias.
UNE-EN 13251:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.
UNE-EN 13252:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje.
UNE-EN 13253:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).
UNE-EN 13254:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de embalses y presas.
UNE-EN 13255:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de canales.
UNE-EN 13256:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.
UNE-EN 13257:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en los vertederos de residuos sólidos.
UNE-EN 13265:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.
* 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:
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 fonamentacions i murs de contenció de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a canals de Funcio: Filtració, reforç i protecció,
- Productes per a sistemes de drenatge de Funcio: Filtració i drenatge,
- Productes per a vies fèrries de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a túnels i estructures subterrànies de Funcio: Protecció,
- Productes per a embassaments i preses de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a abocadors de residus sòlids de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a obres de control de l'erosió de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a projectes de contenidors de residus líquids de Funcio: Filtració, reforç i protecció:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a embassaments i preses de Funcio: Separació,
- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit de Funcio: Separació,
- Productes per a vies fèrries de Funcio: Separació,

- Productes per a obres de control de l'erosió de Funcio: Separació,
- Productes per a fonamentacions i murs de contenció de Funcio: Separació,
- Productes per a abocadors de residus sòlids de Funcio: Separació,
- Productes per a canals de Funcio: Separació,
- Productes per a sistemes de drenatge de Funcio: Separació:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

Han d'anar acompanyades d'un albarà amb les següents dades:
- Noms i adreces del fabricant i de la empresa subministradora
- Dates de subministrament i de fabricació
- Quantitat que es subministra
- Designació de la marca comercial i tipus de producte subministrat
- Nom i adreça del comprador i del destí
- Referència de la comanda
- Condicions d'emmagatzematge si fos necessari

La etiqueta de marcatge CE pot estar fixada directament al geotèxtil, al embalatge o a la documentació de acompanyament, i ha de tenir les dades que indiqui la norma o normes UNE-EN sota les que s'hagi fet marcatge.
El producte ha de portar marques d'identificació per al control durant la instal·lació, que contenguin com a mínim nom i tipus de producte, que es repeteixin cada 5 m.
Informació que s'ha de subministrar amb al producte:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Massa nominal en kg
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318

OPERACIONS DE CONTROL:
Comprobació de que la documentació que acompanya al producte es la establerta al punt anterior.
Verificació de que els valors declarats als documents de marcatge CE compleixen les especificacions de la DT.
Inspecció visual del material en cada subministrament.
Si es detecta qualsevol anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, la DF pot disposar en qualsevol moment la realització de comprovacions i assajos.
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'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
En cas de no conformitat d'algun assaig o comprovació, la DF indicarà les mesures a adoptar (nous assajos o rebuig del lot).

B7C - MATERIALS PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I MATERIALS FONOABSORBENTS
B7C2 - PLANXES DE POLIESTIRÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7C283A0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Planxa rígida d'escuma de poliestirè amb estructura de cèl·lula tancada amb cantells rectes o amb forma especial per a connectar-se entre sí (encadellat, mitjamossa, etc.) i de superfície llisa o amb tractament (acanalada, relleu, ranurada, etc.)
S'han considerat els tipus següents:
- Poliestirè expandit amb la cara llisa o ranurada
- Poliestirè expandit ondulat o nervat
- Poliestirè extruït: expandit per extrusió en un procés continu
- Poliestirè expandit elastificat
- Poliestirè expandit moldejat per a terra radiant

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.
No ha de tenir defectes superficials (de paral·lelisme a les seves cares, de balcaments, etc.), defectes en la massa detectables a simple vista (d'homogeneïtat, d'humitat, etc.) o contingut alt d'impureses que es determina per infraroigs.
Ha de tenir un gruix i una estructura homogènia a tota la superfície.
Les cares han de ser planes i paral·leles, els angles rectes i les arestes vives.
Les plaques preparades per a la unió entre elles, han de tenir els cantells amb la forma adient per encadellar-los o preparats a mitjamossa, segons el cas.
- Resistència tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): >= 0.25 m2K/W
- Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): <= 0.060 W/mK

POLIESTIRÈ EXPANDIT:
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:
- Estabilitat dimensional en condicions normals de temperatura i humitat (UNE-EN 1603): La variació relativa en llargària i amplària ha d'estar dins dels límits següents, en funció de la classe declarada pel fabricant:
  - DS(N) 5: ± 0,5%
  - DS(N) 2: ± 0,2
- Estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura i humitat (UNE-EN 1604): Variació relativa en llargària i amplària: ± 1%
- Resistència a la flexió (UNE-EN 12089): >= 50 kPa
- Durabilitat: Els productes han de mantenir les característiques de conductivitat tèrmica, comportament front al foc i resistència a compressió invariables en el temps segons l'especificat en la UNE-EN 13163.
- Deformació sota condicions específiques de càrrega a compressió i temperatura (UNE-EN 1605): Els valors de deformació relativa han d'estar dins dels límits especificats a la taula 4 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Tensió de compressió al 10% de deformació (UNE-EN 826): Els valors no poden ser inferiors als especificats a la taula 5 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Resistència a tracció perpendicular a les cares (UNE-EN 1607): Els valors no poden ser inferiors als especificats a la taula 6 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Fluència a compressió (UNE-EN 1606): Els valors no poden ser inferiors als declarats pel fabricant, en les condicions establertes a l'apartat 4.3.8 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Absorció d'aigua (UNE-EN 12087): Els valors no poden ser inferiors als especificats a les taules 8 i 9 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Resistència congelació-descongelació (300 cicles) (UNE-EN 12091):
  - Reducció de la tensió de compressió al 10% de deformació: <= 10%
- Transmissió de vapor d'aigua (UNE-EN 12086): <= valor declarat pel fabricant
- Rigidesa dinàmica (UNE-EN 29052-1): Els valors no poden ser inferiors als especificats a la taula 10 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat

- Compressibilitat (UNE-EN 12431): Ha de complir l'especificat a l'apartat 4.3.13 de l'UNE-EN 13163

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
Toleràncies:
- Llargària (UNE-EN 822): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada:
  - L1: ± 0,6% o ± 3 mm en planxes i -1% en rotlles
  - L2: ± 2 mm en planxes i -1% en rotlles
- Amplària (UNE-EN 822): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada:
  - W1: ± 0,6% o ± 3 mm
  - W2: ± 2 mm en planxes i ± 0,6% o ± 3 mm en rotlles
- Gruix (UNE-EN 823): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada:
  - T1: ± 2 mm
  - T2: ± 1 mm
- Rectangularitat (UNE-EN 824): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada:
  - S1: ± 5 mm/1000 mm
  - S2: ± 2 mm/1000 mm
- Planor (UNE-EN 825): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada:
  - P1: 30 mm
  - P2: 15 mm
  - P3: 10 mm
  - P4: 5 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13163.
POLIESTIRÈ EXTRUÏT:
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:
- Estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura i humitat (UNE-EN 1604):
  - Variació relativa en llargària i amplària: ± 2%
- Tensió de compressió al 10% de deformació (UNE-EN 826): Els valors no poden ser inferiors als especificats a la taula 3 de l'UNE-EN 13164, en funció del nivell declarat
- Durabilitat: Els productes han de mantenir les característiques de conductivitat tèrmica, comportament front al foc i resistència a compressió invariables en el temps segons l'especificat en la UNE-EN 13164.
- Tracció perpendicular a les cares (UNE-EN 1607): Els valors no poden ser inferiors als especificats a la taula 5 de l'UNE-EN 13164, en funció del nivell declarat
- Fluència a compressió (UNE-EN 1606): Els valors no poden ser inferiors als declarats pel fabricant, en les condicions establertes a l'apartat 4.3.4 de l'UNE-EN 13164, en funció del nivell declarat
- Absorció d'aigua (UNE-EN 12087): Els valors no poden ser inferiors als especificats a les taules 6 i 7 de l'UNE-EN 13164, en funció del nivell declarat
- Resistència congelació-descongelació (UNE-EN 12091):
  - Reducció de la tensió de compressió al 10% de deformació: <= 10%
- Transmissió de vapor d'aigua (UNE-EN 12086): <= valor declarat pel fabricant

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
Toleràncies:
- Llargària o amplària (UNE-EN 822):
  - Llargària o Amplària nominal < 1000 mm: ±8 mm
  - Llargària o Amplària nominal >= 1000 mm: ±10 mm
- Escairat (UNE-EN 824): ± 5 mm
- Planeitat (UNE-EN 825):
  - Llargària o Amplària nominal < 1000 mm: ±7 mm
  - Llargària o Amplària nominal 1000 a 2000 mm: ±14 mm
  - Llargària o Amplària nominal 2000 a 4000 mm: ± 28 mm
  - Llargària o Amplària nominal > 4000 mm: ± 35 mm
- Gruix (UNE-EN 823): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada:
  - T1: - 2 mm
    - Gruix < 50 mm: + 2 mm
    - Gruix >= 50 mm i <= 120 mm: + 3 mm
    - Gruix >= 120 mm: + 8 mm
  - T2: ± 1,5 mm
  - T3: ± 1 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13164.
PLACA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT ELASTIFICAT:
Aixafament, sotmès a 0,04 N/mm2: <= 3 mm
Rigidesa dinàmica: <= 20 N/cm3
PLACA PER A TERRA RADIANT:
Ha de dur, en una de les seves cares, ressalts per allotjar els conductes de calefacció, la forma dels quals ha de permetre definir un traçat correcte de les conduccions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades en funda de plàstic.
Emmagatzematge: Apilades horitzontalment sobre superfície plana i neta. S'han de protegir de la insolació directa i de l'acció del vent.

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

POLIESTIRÈ EXPANDIT:
UNE-EN 13163:2009 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación.
POLIESTIRÈ EXTRUÏT:
UNE-EN 13164:2009 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Sobre la mateixa planxa, sobre l'etiqueta o sobre l'embalatge, han de figurar de forma clara i ben visible, les dades següents:
- Identificació del producte
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
- Identificació del torn i del lloc de fabricació
- Classificació segons la reacció al foc
- Resistència tèrmica
- Conductivitat tèrmica
- Gruix nominal
- Codi de designació segons el capítol 6 de l'UNE-EN 13164 per al poliestirè extruït i l'UNE-EN 13163 per al poliestirè expandit
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Llargària i amplària nominals
- Tipus de revestiment, en el seu cas

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar el valor del factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua (assajat segons UNE-EN 12086).

Per al poliestirè expandit, el valor declarat pot ser el corresponent de la taula D.2. de la UNE-EN 13163, en funció de tipus.
Si el material ha de ser component 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 usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1 a E)***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic),
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, el certificat de conformitat dels valors declarats evaluats segons la UNE-EN 13172.
OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual del material en cada subministrament.
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 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.
A la recepció dels productes es comprovarà:
- Correspondència amb els especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de placa, es realitzaran els assaigs d'identificació següents:
  - Densitat
  - Conductivitat tèrmica
  - Permeabilitat al vapor d'aigua
  - Resistència a la compressió
  - Coeficient de dilatació
  - Reacció al foc
- Determinació sobre un 10% de les plaques rebudes en cada subministrament de les característiques geomètriques següents (UNE-EN 13163)
  - Amplària
  - Llargària

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'admetran les plaques que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-ne el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.

B7Z - MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS
B7Z2 - EMULSIONS BITUMINOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7Z24000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Producte obtingut per la dispersió de petites partícules de betum asfàltic en aigua o en una sol·lució aquosa, amb un agent emulsionant.
S'han considerat els tipus següents:
- EA: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter aniònic sense càrrega
- EB: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter aniònic amb càrrega
- EC: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter catiònic
- ED: Emulsió preparada amb emulsions minerals coloidals (no iòniques)

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.
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.
Característiques del residu sec:
- Resistència a l'aigua (UNE 104281-3-13): No s'han de formar bombolles ni reemulsificació

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EA:
Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3): 200 - 20 s
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm3

Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 35 - 70%
Sedimentació als 5 dies (en massa) (UNE 104281-3-6): <= 5%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 30 - 65%
Assaig sobre el residu de destil·lació:
- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 -200 mm

Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): <= 1%
EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EB:
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,2 g/cm3
Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 40 - 60%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 40 - 60%
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): 5 - 50%
Característiques del residu sec:
- Escalfament a 100°C (UNE 104281-3-10): No s'ha d'apreciar guerxament, degoteig ni formació de bombolles.
- Flexibilitat a 0°C (UNE 104281-3-11): No s'ha d'apreciar clivellament, escates ni pèrdua d'adhesivitat.
- Assaig de flama directa (UNE 104281-3-12): S'ha de carbonitzar sense fluir.

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EC:
Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3): 200 - 20 s
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm3
Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 40 - 70%
Sedimentació als 5 dies (en massa) (UNE 104281-3-6): <= 5%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 30 - 60%
Assaig sobre el residu de destil·lació:
- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 -200 mm

Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): <= 1%
EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS ED:
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,10 g/cm3
Contingut d'aigua (UNE 104281-3-2): 40 - 55%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 45 - 60%
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): 5 - 30%
Enduriment: 24h
Solubilitat en aigua de l'emulsió fresca: Total
Solubilitat en aigua de l'emulsió seca: Insoluble
Característiques del residu sec:
- Escalfament a 100°C (UNE 104281-3-10): No s'ha d'apreciar guerxament, degoteig ni formació de bombolles.
- Flexibilitat a 0°C (UNE 104281-3-11): No s'ha d'apreciar clivellament, escates ni pèrdua d'adhesivitat.
- Assaig de flama directa (UNE 104281-3-12): S'ha de carbonitzar sense fluir.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envàs hermètic.
Emmagatzematge: En envàs tancat hermèticament, protegit de la humitat, de les gelades i de la radiació solar directa.
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.
Temps màxim d'emmagatzematge: 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

UNE 104231:1999 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Emulsiones asfálticas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A la recepció de cada partida s'exigirà l'albarà, un full de característiques i un certificat de garantia de qualitat del material, subscrit pel fabricant, on s'especifiqui el tipus i denominació del betum, i es garanteixi el compliment de les condicions exigides en el plec de condicions.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció del sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge per part de la DF.
- Recepció de l'albarà, el full de característiques i certificat de qualitat del material.

Amb independència de la presentació del certificat esmentat, per a cada subministrament de material rebut es demanarà al contractista el resultat de l'assaig:
- Residu per destil·lació (NLT 139).

En cas de no rebre el certificat de qualitat o de presentar dubtes d'interpretació, la DF pot determinar l'execució dels assaigs que consideri oportuns per tal de garantir les condicions exigides en el plec.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostres es farà segons les indicacions de la norma UNE 104281-3-1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs i els valors del certificat d'identificació, han de complir les limitacions establertes en el plec.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS
B96 - MATERIALS PER A VORADES
B965 - PECES RECTES DE FORMIGÓ PER A VORADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B96511D0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça prefabricada de formigó no armat de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.
S'han considerat els tipus següents:
- Monocapa: Peça formada per un sol tipus de formigó
- Doble capa: Peça amb diferents tipus de formigó en la seva estructura principal i en la seva capa superficial

S'han considerat les formes següents:
- Recta
- Corba
- Recta amb rigola
- Per a guals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
La forma d'expressió de les mesures ha de ser: Alçària x amplària.
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Classes en funció de la resistència climàtica:
- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua
- Classe 2 (marcat B): <= 6% d'absorció d'aigua
- Classe 3 (marcat D): valor mitjà <= 1 kg/m2 de pèrdua de massa després de l'assaig glaç-desglaç; cap valor unitari > 1,5

Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:
- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica
- Classe 3 (marcat H): <= 23 mm
- Classe 4 (marcat I): <= 20 mm

Classes en funció de la resistència a flexió:
- Classe 1 (marcat S): valor mitjà: >= 3,5 MPa; valor unitari: >= 2,8 MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: >= 5,0 MPa; valor unitari: >= 4,0 MPa
- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: >= 6,0 MPa; valor unitari: >= 4,8 MPa

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: ± 1% al mm més pròxim, >= 4 mm, <= 10 mm
- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi:
  - Cares vistes: ± 3% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 5 mm
  - Altres parts: ± 5% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 10 mm
- Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes:
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: ± 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: ±2,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: ± 4 mm

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

UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- Identificació del producte
- Marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Sobre un 0,5 % de les peces, amb un mínim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la següent informació:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data de producció
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús.
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

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 interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
  - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
  - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 3 mostres (sèries) de 3 peces cadascuna, per tal de realitzar els següents assaigs:
  - Resistència a flexió (UNE-EN 1340)
  - Absorció d'aigua (UNE-EN 1340)
  - Resistència a compressió de testimonis extrets de les peces de vorada (UNE-EN 12390-3)

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:
Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339, UNE-EN 1340.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les

especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.

B9E - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PANOTS I MOSAICS HIDRÀULICS
B9E1 - PANOTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9E13200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça prefabricada feta amb ciment, granulats i eventualment amb colorants, per a pavimentació.
S'han considerat les peces següents:
- Panot gris per a voreres
- Panot de color amb tacs per a pas de vianants

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.
Llargària: <= 1 m
Relació entre la llargària total i el gruix: > 4
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 3 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 3 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: <= 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
  - Classe 1 (marcat J):
    - Llargària <= 850 mm: 5 mm
    - Llargària > 850 mm: 8 mm
  - Classe 2 (marcat K):
    - Llargària <= 850 mm: 3 mm
    - Llargària > 850 mm: 6 mm
  - Classe 3 (marcat L):
    - Llargària <= 850 mm: 2 mm
    - Llargària > 850 mm: 4 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 1,5 mm
    - Concavitat màxima: 1 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2,5 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 4 mm
    - Concavitat màxima: 2,5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.
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

UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

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 usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data

- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1339 i els valors declarats pel fabricant:
  - Dimensions nominals
  - Resistència climàtica
  - Resistència a flexió
  - Resistència al desgast per abrasió
  - Resistència al lliscament/patinatge
  - Càrrega de trencament
  - Comportament davant el foc
- Referència a la norma UNE-EN 1339
- Identificació del producte
- Marcatge 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 CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Nom o marca identificativa del fabricant
  - Direcció registrada del fabricant
  - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - Referència a la norma EN 1339
  - El tipus de producte i l'ús o usos previstos
  - Informació sobre les característiques/mandats a declarar

Per als productes destinats a àrees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més:
  - Resistència al trencament
  - Resistència al patinat/lliscament
  - Durabilitat

Per als productes destinats a paviments d'ús interior:
  - Reacció al foc
  - Resistència a la ruptura
  - Resistència al patinat/lliscament
  - Durabilitat
  - Conductivitat tèrmica (si procedeix)

Els productes destinats a ús en cobertes:
  - Comportament davant del foc extern:es considera satisfactori

OPERACIONS DE CONTROL:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
  - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
  - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 9 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 3 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs (UNE-EN 1339)
  - Sobre 3 mostres de 3 peces:
    - Absorció d'aigua
    - Gelabilitat
    - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista
    - Resistència al xoc
  - Sobre 3 mostres de 6 peces cadascuna
    - Resistència a flexió
    - Estructura
    - Resistència al desgast per abrasió (2 peces de cada mostra)
- 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.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de control del lot, el resultat de cada sèrie (valor mitjà dels resultats de les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

BA - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
BAB - MATERIALS PER A TANCAMENTS PRACTICABLES D'ACER EN PERFILS LAMINATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BABG9762,BABGMA62.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils d'acer galvanitzat que formen el bastiment i el bastidor de la porta, així com la ferramenta d'obertura i tancament.
Per al parament de la porta s'han considerat les següents solucions:
- Dues planxes d'acer esmaltat amb o sense espiell
- Barrots de tub d'acer
- Lamel·les horitzontals fixes d'acer

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials. No ha de tenir esquerdes ni despreniments en el recobriment.
Tots els perfils que conformen el bastiment i el bastidor de la porta han de ser del material indicat a la descripció del mateix.
L'element ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
La qualitat de la manyeria col·locada no ha de ser inferior a la qualitat inicial de la porta.
Les frontisses han d'estar formades per dues peces d'acer protegit contra la corrosió i connectades per mitjà de volandera. Les pales han de tenir superfície plana i paral·lela a l'eix de gir, sense rebaves ni defectes i amb forats aixamfranats per a la fixació al bastiment i a la fulla.
Fixacions entre la fulla i el bastiment: 3 punts
Els perfils s'han d'obtenir mitjançant operacions de perfilat, plegat o conformat en fred.
El seu aspecte ha de ser uniforme i no ha de tenir esquerdes, marques, ondulacions apreciables a simple vista, ni d'altres defectes superficials.
Han de presentar a tota la seva llargària una secció recta uniforme.
La unió entre els perfils s'ha de fer per soldadura (per arc o per resistència), i s'admet també la unió amb cargols autoroscants en el cas que el perfil porti plecs fets especialment per a allotjar la rosca del cargol.
Si l'element pot formar part d'un tancament exterior, ha d'estar classificat en funció de la permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207 en alguna de les classes següents, assajat segons UNE-EN 1026: Classe 0, 1, 2, 3 o 4
Guix de la paret dels perfils:
- Perfils bàsics: >= 0,8 mm
- Perfils complementaris: >= 0,4 mm

Recobriment de galvanitzat (UNE-EN 10142):
- Z 275: perfils bàsics conformats a partir de banda galvanitzada
- Z 200: perfils complementaris conformats a partir de banda galvanitzada
- Z 200: perfils conformats a partir de banda prepintada

La unió entre els perfils del bastidor i les planxes, barrots o lamel·les del parament de la porta s'ha de fer mitjançant soldadura.
Totes les soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).
Separació entre els perfils del bastidor: <= 600 mm
Fletxa dels perfils del bastidor (L = llum): <= L/100
Gruix de les potes d'ancoratge del bastiment: >= 1 mm
Distància entre potes d'ancoratge del bastiment: <= 600 mm
Distància potes d'ancoratge-extrems del bastiment: <= 200 mm
Tarja fixa de ventilació:
- Alçària de la tarja de ventilació: <= 300 mm
- Distància tarja ventilació-cantells: >= 150 mm

Espiell superior:
- Distància espiell-cantells: >= 150 mm

Els sistemes de fixació del vidre, els dispositius de drenatge, de segellat, de calçat i les mides i franquícies del galze, han de complir les indicacions de l'UNE 85222.
Dimensions:
- Porta d'una fulla
  - Ample de la fulla: <= 120 cm
- Portes de dues fulles
  - Ample de la fulla: >= 60 cm

Toleràncies:
- Dimensions: ± 1 mm
- Gruix de la fulla: ± 0,5 mm
- Rectitud d'arestes: ± 1 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Torsió del perfil: ± 1°/m
- Les toleràncies dels perfils han de complir les especificacions de l'UNE 36-579.

PARAMENT AMB PLANXES D'ACER:
Les planxes d'acer han de tenir el gruix indicat a la DT i han de poder resistir sense superar les deformacions màximes admisibles, els esforços al que es veuran sotmeses.
No ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.
El color ha de ser uniforme, i si l'acabat és plastificat o prelacat, ha de coincidir amb l'indicat a la DT o el triat per la DF.
En les portes amb espiell, aquest ha d'incloure un element vidrat transparent, col·locat a l'alçada de la vista, que ha de complir les condicions exigides a la resta de la fulla.
Toleràncies:
- Les toleràncies de la planxa han de complir les especificacions de l'UNE-EN 10143.

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.
Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats higrotèrmiques d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE DB HE 1.
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.

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 8 de mayo de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnologica NTE-PPA/1976, "Particiones: Puertas de Acero".
UNE-EN 12207:2000 Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire. Clasificación.
* UNE 36579:1986 Perfiles de acero al carbono conformados en frío para ventanas y balconeras. Características y condiciones generales de inspección y suministro.

BAZ - MATERIALS ESPECIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
BAZG - FERRAMENTA PER A FINESTRES I PORTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BAZGC360,BAZGC370.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements que permeten el gir o desplaçament, el bloqueig en una posició fixa i que faciliten agafar les fulles de portes, finestres o balconeres.
Finestres o balconeres amb fulles batents:
- Frontisses, tanca, manubri i accesoris.
- El sistema de tanca ha de ser tres punts.

Portes batents:
- Frontisses, tanca, manubris i accessoris. Si la porta es d'entrada ha de portar espiera òptica i pom a la cara exterior
- El sistema de tanca ha de ser de cop o de cop i clau si la porta és d'entrada, o de clau si la porta és d'armari

Finestres o balconeres amb fulles corredisses, i portes amb fulles corredisses:
- Guies superiors amb rodaments i mecanismes de fixació de la fulla, element de guia inferior, topalls, tiradors, tanca amb mecanisme de bloqueig de la fulla i accessoris
- El sistema de tanca ha de ser d'un punt.

Finestres o balconeres amb fulles oscilobatents:
- Frontisses, ferramenta oscilobatent amb cremona i compàs oscilobatent, tanca, manubri i accessoris.
- El sistema de tanca ha de ser de dos, quatre o sis punts, en funció de les dimensions de la fulla.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els dissenys, materials i acabats de la ferramenta han de ser els indicats a la DT o en el seu defecte els que determini la DF.
La superfície de les ferramentes no ha de tenir defectes.
El funcionament de tots els mecanismes ha de ser suau i continu.
La superfície de la pala de les frontisses ha de ser plana. Ha de tenir forats aixamfranats que permetin allotjar el cap del cargol de fixació.
Toleràncies:
- Dimensions nominals: ± 1 mm

FRONTISSES D'UN SOL EIX
Les frontisses d'un sol eix es designen o classifiquen d'acord amb uns codis de 8 dígits (UNE-EN 1935):
- Categoria de servei (primer dígit)
  - Grau 1: Servei lleuger (frontisses de portes i o finestres d'ús domèstic cuidat, baixa freqüència d'ús)
  - Grau 2: Servei mig (frontisses de portes amb freqüència mitja d'ús)
  - Grau 3 : Servei pesat (frontisses amb elevada freqüència d'ús pel públic o per altres persones poc incentivades per a parar atenció, és a dir, allà a on existeixi un risc d'accident o mal ús)

Grau 4: Servei sever (frontisses de portes que poden tenir ús violent)
- Durabilitat segons la freqüència d'ús i la massa màxima de l'element amb frontisses (segon dígit)
  - Frontisses destinades a ésser usades només en finestres que s'assagen fins:
    - Grau 3: 10.000 cicles

  - Grau 4: 25.000 cicles
- Frontisses destinades a ésser usades en portes que s'assagen fins:
  - Grau 4: 25 000 cicles
  - Grau 7: 200.000 cicles
- Massa de la porta d'assaig (tercer dígit)
  - Grau 0 : 10 kg
  - Grau 1: 20 kg
  - Grau 2: 40 kg
  - Grau 3: 60 kg
  - Grau 4: 80 kg
  - Grau 5: 100 kg
  - Grau 6: 120 kg
  - Grau 7: 160 kg
- Aptitud per a ús en portes de compartimentació al foc /fum (quart dígit)
  - Grau 0: no apte per a utilitzar-se conjunts de portes resistents al foc/fum.
  - Grau 1: apte per a utilitzar-se conjunts de portes resistents al foc/fum (per aquestes portes veure UNE-EN 1634-1)
- Seguretat de persones (cinquè dígit):
  - otes les frontisses han de ser de grau 1 complint els requisits de seguretat per a l'ús.
- Resistència a la corrosió (sisè dígit) d'acord amb UNE-EN 1670:
  - Grau 0: Sense resistència definida a la corrosió
  - Grau 1: resistència mitja
  - Grau 2: resistència moderada
  - Grau 3: resistència alta
  - Grau 4: resistència molt alta
- Seguretat de bens / resistència a l'efracció (setè dígit):
  - Grau 0: no apta per a utilitzar- se en conjunts de portes resistents a l'efracció.
  - Grau 1: apta per a utilitzar- se en conjunts de portes resistents a l'efracció
- Grau de la frontissa (vuitè dígit):
  - Hi ha catorze graus depenent de la combinatòria de les anteriors classificacions.

Les frontisses d'un sol eix fabricades d'acord amb l'UNE-EN 1935 instal·lades en portes tallafoc i/o de control de fums o portes de tancament de vies d'evacuació han d'anar marcades amb els següents elements:

- identificació, nom fabricant o marca comercial
- grau de la frontissa
- número d'aquesta norma europea

L'embalatge de les frontisses d'un sol eix ha de mostrar clarament amb etiqueta exterior la classificació de grau de la frontissa, dimensions, acabat i número de referència del fabricant.

En el cas que les frontisses tinguin sentit de gir s'indicarà:

- L: Frontisses per a portes i finestres que obren en sentit horari.
- R: Frontisses per a portes i finestres que obren en sentit antihorari

La documentació tècnica o l'embalatge pot portar recomanacions per lubrificar les frontisses en la instal·lació o en servei.

PANYS I PESTELLS:

Els panys i pestells es designen o classifiquen d'acord amb uns codis d'11 dígits (UNE-EN 12209):

- Categoria d'ús (primer dígit):
  - Grau 1: Ús per a persones amb gran incentiu per a ésser curoses.
  - Grau 2: Ús per persones amb algun incentiu per ésser curoses.
  - Grau 3: ús per persones amb poc incentiu per ésser curoses, alta probabilitat de mal ús.
- Durabilitat: (segon dígit)
  - Grau A: 50.000 cicles d'assaig i sense càrrega sobre picaporta.
  - Grau B: 100.000 cicles d'assaig i sense càrrega sobre picaporta.
  - Grau C: 200.000 cicles d'assaig i sense càrrega sobre picaporta
  - Grau F: 50.000 cicles d'assaig i càrrega de 10 N sobre picaporta
  - Grau G: 100.000 cicles d'assaig i càrrega de 10 N sobre picaporta
  - Grau H: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 10 N sobre picaporta
  - Grau L: 100.000 cicles d'assaig i càrrega 25 N sobre picaporta
  - Grau M: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 25 N sobre picaporta
  - Grau R: 100.000 cicles d'assaig i càrrega de 50 N sobre picaporta
  - Grau S: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 50 N sobre picaporta
  - Grau W: 100.000 cicles d'assaig i càrrega de 120 N sobre picaporta
  - Grau X: 200.000 cicles d'assaig i càrrega de 120 N sobre picaporta
- Massa de la porta i força de tancament (tercer dígit)
  - Grau 1: < 100 kg de massa de porta i força de tancament <=50 N
  - Grau 2: < 200 kg de massa de porta i força de tancament <=50 N
  - Grau 3: > 200 kg de massa de porta o especificat pel fabricant i força de tancament <=50 N
  - Grau 4: < 100 kg de massa de porta i força de tancament <=25 N
  - Grau 5: < 200 kg de massa de porta i força de tancament <=25 N
  - Grau 6: > 200 kg de massa de porta o o especificat pel fabricant i força de tancament <=25 N
  - Grau 7: < 100 kg de massa de porta i força de tancament <=15 N
  - Grau 8: < 200 kg de massa de porta i força de tancament <=15 N
  - Grau 9: > 200 kg de massa de porta o especificat pel fabricant i força de tancament <=15 N
- Aptitud per a l'ús de portes tallafoc i/o estanques al fum (quart dígit):
  - Grau 0: no apropiada per a ésser utilitzada en portes tallafoc i/o estanques al fum.
  - Grau 1: apte per a ésser utilitzada en portes tallafoc i/o estanques al fum.
- Seguretat de persones (cinquè dígit):
  - Grau 0: sense requisits de seguretat.
- Resistència a la corrosió i a la temperatura (sisè dígit):
  - Grau 0: Sense requisits de resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura.
  - Grau A: Baixa resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura.
  - Grau B: Moderada resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura.
  - Grau C: Alta resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura.
  - Grau D: Molt alta resistència a la corrosió i sense requisit de temperatura.
  - Grau E: Moderada resistència a la corrosió i requisit de temperatura de -20C a +80C
  - Grau F: Alta resistència a la corrosió i requisit de temperatura de -20C a +80C
  - Grau G: Molt alta resistència a la corrosió i requisit de temperatura de -20C a +80C.
- Seguretat de bens i resistència a la perforació (setè dígit):
  - Grau 1: Mínima seguretat i sense resistència a la perforació
  - Grau 2: Baixa seguretat i sense resistència a la perforació
  - Grau 3: Mitja seguretat i sense resistència a la perforació
  - Grau 4: Alta seguretat i sense resistència a la perforació
  - Grau 5: Alta seguretat i amb resistència a la perforació
  - Grau 6: Molt alta seguretat i sense resistència a la perforació
  - Grau 7: Molt alta seguretat i amb resistència a la perforació
- Camp d'apliació de la porta (vuitè dígit):
  - Grau A: Porta encastada, sense limitacions d'aplicació.
  - Grau B: Porta encastada i batent
  - Grau C: Porta encastada i corredissa
  - Grau D: Porta sobreposada i sense limitacions d'aplicació
  - Grau E: Porta sobreposada i batent
  - Grau F: Porta sobreposada i corredissa
  - Grau G: Porta tubular i sense limitacions d'aplicació
  - Grau H: Porta encastada, batent i recolzada
  - Grau J: Porta sobreposada, batent cap a l'interior.
  - Grau K: Porta encastada, batent i bloquejada des del interior
  - Grau L: Porta encastada, corredissa i bloquejada des del interior
  - Grau M: Porta sobreposada, batent i bloquejada des del interior
  - Grau N: Porta sobreposada, corredissa i bloquejada des del interior
  - Grau P: Porta encastada, batent, recolzada i bloquejada des del interior

- Grau R: Porta sobreposada, batent cap al interior i bloquejada des del interior
- Tipus de maniobra de clau i bloqueig (novè dígit)
  - Grau 0: No aplicable
  - Grau A: Pany de cilindre i bloqueig manual
  - Grau B: Pany de cilindre i bloqueig automàtic
  - Grau C: Pany de cilindre i bloqueig manual amb bloqueig intermedi
  - Grau D: Pany de gorja i bloqueig manual
  - Grau E: Pany de gorja i bloqueig automàtic
  - Grau F: Pany de gorja i bloqueig manual amb bloqueig intermedi
  - Grau G: Pany sense clau i bloqueig manual
  - Grau H: Pany sense clau i bloqueig automàtic
- Tipus de maniobra de la nueca (desè dígit):
  - Grau 0: Pany sense nueca
  - Grau 1: Pany per a pom o maneta amb molla de retorn
  - Grau 2: Pany per a maneta sense molla de retorn
  - Grau 3: Pany per a maneta sense molla de retorn per a ús sever
  - Grau 4: Pany per a maneta sense molla de retorn i ús sever especificat pel fabricant
- Requisits d'identificació de la clau (onzè dígit):
  - Grau 0: Sense requisit
  - Grau A: Mínim tres elements retenidors
  - Grau B: Mínim cinc elements retenidors
  - Grau C: Mínim cinc elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives.
  - Grau D: Mínim sis elements retenidors
  - Grau E: Mínim sis elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives
  - Grau F: Mínim set elements retenidors
  - Grau G: Mínim set elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives
  - Grau H: Mínim vuit elements retenidors, amb nombre extens de combinacions efectives

En l'etiqueta o embalatge ha d'indicar-se el nom del fabricant o marca registrada, la identificació clara del producte, la classificació i el número de la norma europea (UNE-EN 12209).

MECANISMES DE TANCAMENT CONTROLAT

- Grau 0: Sense prescripcions de resistència
- Grau 1: Dèbil resistència
- Grau 2: Resistència mitja
- Grau 3: Resistència elevada
- Grau 4: .Resistència molt elevada

- Seguretat (cinquè dígit):
  - Grau 0: No apte per a l'ús de portes tallafoc/estanques al fum.
  - Grau 1: Apte per a la utilització en portes tallafoc/estanques a l fum.
- Aptitud per a la utilització sobre portes resistents al foc i/o estanques al fum (quart dígit)

Dispositius de tancament controlat de portes batents; aquests dispositius poden anar col·locats sobre o en el marc, sobre o en la porta o en el terra. Es classifiquen seguint una codificació de sis dígits:

- Categoria d'ús (primer dígit)
  - Grau 3: permet tancament de la porta amb un angle mínim d'obertura 105 graus.
  - Grau 4: permet tancament des d'un angle d'obertura de 180 graus.
- Durabilitat (segon dígit)
  - Hi ha set nivells de força que contemplen l'amplaria de la porta, massa, moments d'obertura, moment de tancament i rendiment del tancaportes. Veure taula 1 UNE-EN 1154.
- Força del tancaportes (tercer dígit)
  - Grau 8: 500.000 cicles d'assaig
  - Grau 1: Tots els tancaportes han de satisfer el requisit essencial de seguretat en la utilització.
- Resistència a la corrosió (sisè dígit):

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

FRONTISSES D'UN SOL EIX

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 portes tallafoc/estanques al fum:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

En l'embalatge o/i documentació que acompanya el producte ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol que a més haurà d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca identificativa del fabricant.
- Direcció registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en que es va aplicar el marcatge CE
- El número del certificat de conformitat CE.
- Referència a aquesta norma UNE-EN 1935
- La designació i informació de les prestacions (8 dígits)

PANYS I PESTELLS:

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 portes tallafoc/estanques al fum:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

En l'embalatge o/i documentació que acompanya el producte ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol que a més haurà d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca identificativa del fabricant.
- Direcció registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en que es va aplicar el marcatge CE
- El número del certificat de conformitat CE.
- Referència a aquesta norma UNE-EN 12209
- La designació i informació de les prestacions (11 dígits)

MECANISMES DE TANCAMENT CONTROLAT

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 portes tallafoc/estanques al fum:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

En l'embalatge o/i documentació que acompanya el producte ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol que a més haurà d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca identificativa del fabricant.
- Direcció registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en que es va aplicar el marcatge CE
- El número del certificat de conformitat CE.
- Referència a aquesta norma UNE-EN 1154
- La designació i informació de les prestacions (6 dígits)

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: protegides de les pluges, focus d'humitat 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

FRONTISSES D'UN SOL EIX
UNE-EN 1935:2002 Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo.
PANYS I PESTELLS:
UNE-EN 12209:2004 Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo.
MECANISMES DE TANCAMENT CONTROLAT
UNE-EN 1154:2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
BB1 - BARANES I AMPITS
BB12 - BARANES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB12DP01.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils d'acer que forman el bastidor i el pany de paret de la barana de protecció.
S'han considerat els tipus de baranes següents:
- De perfils buits d'acer
- De perfils IPN

BARANES DE PERFILS BUITS D'ACER:
Han de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials.
La grandària, tipus i disposició dels perfils han de complir el que s'especifica a la documentació tècnica del projecte.
La unió dels perfils s'ha de fer per soldadura (per arc o per resistència).
S'admet també la unió amb cargols autoroscants en el cas que el perfil tingui plecs fets especialment per a allotjar les femelles dels cargols.
El moment d'inèrcia dels perfils de la barana no solidaris amb l'obra ha de ser de manera que, sotmesos a les condicions de carga més desfavorables, la fletxa sigui < L/250.
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.
Els muntants han de portar incorporats els dispositius d'ancoratge previstos al projecte.
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°

BARANES DE PERFILS IPN:
Ha d'estar formada per un conjunt de tubs rodons i muntants d'acer laminat, galvanitzats en calent.
La separació entre muntants ha de ser <= 2 m
Les dimensions del tub i dels muntants han de ser les especificades en el projecte.
Les superfícies dels perfils han de ser llises, uniformes i sense defectes superficials.
El gruix dels perfils ha de ser uniforme en tota la seva llargària.
El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.
No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.
No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.
Tipus d'acer: S275JR
Protecció de galvanització: >= 400 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BARANES DE PERFILS BUITS D'ACER:
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.

BARANES DE PERFILS IPN:
Subministrament: Els elements d'acer laminat han de portar gravades en relleu les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.
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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
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.
Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus, el control serà:
- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobriment galvanitzat.
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on es garanteixen les condicions exigides al plec amb els assaigs corresponents a la classificació de la barana (UNE 85238).
  - Assaigs estàtics
  - Assaigs dinàmics
  - Assaigs de seguretat

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Cada 100 m de barana, es realitzaran els següents controls (UNE-EN ISO 1461):

- Massa de recobriment (mètode magnètic)
- Assaig d'adherència del
- Comprovació geomètrica

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF i les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les baranes sense certificat de qualitat, o les classificades com NO APTES, segons UNE 85240.
L'aspecte visual del recobriment i el resultat dels assaigs d'adherència i massa del galvanitzat han de ser conformes a les especificacions del plec.
Les comprovacions geomètriques han de resultar conformes a les especificacions de la DT amb les toleràncies especificades. En cas contrari, es rebutjaran les peces defectuoses incrementant-ne el control sobre el doble de les mostres previstes, sense que hagin d'aparèixer incompliments per tal d'acceptar el lot corresponent.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA
BD1 - TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS
BD13 - TUBS DE MATERIALS PLÀSTICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD13257B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs de materials plàstics, per a conductes d'evacuació d'aigües pluvials i residuals dins dels edificis.
S'han considerat els tipus següents:
- Tubs i accessoris de PVC-U de paret massissa, fabricat segons norma UNE-EN 1329-1
- Tubs i accessoris de PVC-U de paret estructurada, fabricat segons norma UNE-EN 1453-1
- Tubs i accessoris de PP (polipropilè) de paret massissa, fabricat segons norma UNE-EN 1451-1
- Tubs i accessoris de PP (polipropilè) paret tricapa

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir que les característiques del material que composen els tubs i accessoris, així com les característiques generals, geomètriques, mecàniques i físiques dels tubs compleixen les normes UNE-EN corresponents, si és el cas.
La superfície interna i externa del tub ha de ser llisa i neta. No ha de tenir defectes superficials com ara ratlles, bombolles, impureses o porus.
El tub ha de tenir una superfície de color uniforme.
Els tubs han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix.
El codi d'aplicació indica on es poden utilitzar els tubs:
- 'B' codi per a l'àrea d'aplicació dels components utilitzats per sobre del sòl en el interior de l'edifici o per a components a l'exterior de l'edifici fixats a la paret.
- 'D' codi per a l'àrea d'aplicació que es situa a menys d'1m de l'edifici i on els tubs i accessoris estan enterrats i connectats als sistemes d'evacuació d'aigües residuals de l'edifici.
- 'BD' codi per a l'àrea d'aplicació B i D

TUBS DE PVC-U DE PARET MASSISSA:

Material del tub està format per PVC al que s'afegeixen additius necessaris per a facilitar la fabricació dels components d'acord amb els requisits de la norma UNE-EN 1329-1
Toleràncies:
- Diàmetre exterior:
  - 32-40-50-63: 0 a 0,2mm.
  - 75-80-82-90-100-110-125: 0 a 0,3mm
  - 140-160-180: 0 a 0,4mm
  - 200-250: 0 a 0,5mm
  - 350: 0 a 0,6mm
- Gruix parets:
  - àrea d'aplicació B
    - 32-40-50-63-75-80-82-90-100: 3 a 3,5mm
    - 110-125-140-160: 3,2 a 3,8mm
    - 180: 3,6 a 4,2mm
    - 200: 3,9 a 4,5mm
    - 250: 4,9 a 5,6mm
    - 315: 6,2 a 7,1mm
  - àrea d'aplicació BD
    - 75- 80-82-90-100: 3 a 3,5mm
    - 110-125: 3,2 a 3,8mm
    - 140: 3,5 a 4,1 mm
    - 160: 4,0 a 4,6 mm
    - 180: 4,4 a 5,0 mm
    - 200: 4,9 a 5,6 mm
    - 250: 6,2 a 7,1 mm
    - 315: 7,7 a 8,7 mm

TUBS DE PVC-U DE PARET ESTRUCTURADA:
Han d'estar formats per una capa interna i altre externa, llises, de PVC-U, compacte, entre les que s'ha introduït material de PVC-U escumat o nervis de PVC-U compacte, d'acord amb els requisits indicats en la normativa UNE-EN 1453-1.
Només es poden utilitzar per a muntatge a l'interior dels edificis, àrea d'aplicació B
Toleràncies:
- Diàmetre exterior:
  - 32-40-50-63: 0 a 0,2mm.
  - 75-80-82-90-100-110-125: 0 a 0,3mm
  - 140-160-180: 0 a 0,4mm
  - 200-250: 0 a 0,5mm
  - 350: 0 a 0,6mm
- Gruix total de la paret:
  - 32-40-50-63-75-80-82-90-100: 3 a 3,5mm
  - 110-125-140-160: 3,2 a 3,8mm
  - 180: 3,6 a 4,2mm
  - 200: 3,9 a 4,5mm
  - 250: 4,9 a 5,6mm
  - 315: 6,2 a 7,1mm

TUBS DE PP DE PARET MASSISSA:
El compost que forma els tubs està construït de material a base de PP (polímer o copolímer) al que se li afegeixen additius necessaris per a facilitar la fabricació dels components, d'acord amb UNE-EN 1451-1.
Toleràncies:
  - 32-40-50-63: 0 a 0,3mm.
  - 75-80-90-100-110-125: 0 a 0,4mm
  - 160: 0 a 0,5mm
  - 200: 0 a 0,6mm
  - 250: 0 a 0,8mm
  - 315: 0 a 1,0 mm
- Diàmetre exterior:

- Gruix paret:
  - Es variable segons diàmetre i sèrie del tub. UNE-EN 1451-1

TUBS DE PP DE PARET TRICAPA:
Toleràncies:
Les toleràncies de diàmetre, gruix parets i longitud les especificarà el fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: Assentats 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

TUBS DE PVC-U DE PARET MASSISSA:
UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

TUBS DE PVC-U DE PARET ESTRUCTURADA:
UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de agua residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.

TUBS DE PP DE PARET MASSISSA:
UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

TUBS DE PP DE PARET TRICAPA:
* UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Els tubs han d'anar marcats segons la normativa corresponent a interval d'1 m. El marcatge ha de ser llegible després de l'emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posada a l'obra del tub.
El marcatge no ha de produir defectes al tub (fissures, disminució del gruix mínim de les parets, etc.).
El marcatge ha de contenir com a mínim la següent informació:
- Número de la norma (si en té d'obligat compliment)
- Nom del fabricant i/o marca comercial
- Diàmetre nominal
- Gruix mínim de paret
- Material
- Codi de l'àrea d'aplicació
- Rigidesa anular nominal (només per als tubs BD)
- Informació del fabricant: any i mes de fabricació i identificador del lloc de fabricació
- Prestacions en clima fred

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials escollits (si s'escau)
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació dels materials, verificant que les seves característiques i dimensionament s'adequa al projecte
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.

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:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BD1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD1Z2200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Brides per a la subjecció o suspensió dels tubs d'evacuació d'aigües pluvials o residuals en els seus paraments de suport, en forma d'abraçadora encastable de xapa d'acer, galvanitzada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
L'abraçadora ha de constar de dues parts que s'uneixin pel pla diametral, per mitjà d'una brida i un cargol o dos cargols galvanitzats.
Una de les parts de la brida ha de portar una pota d'ancoratge per a encastar a l'obra.
El recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions o d'altres defectes.
L'abraçadora no ha de tenir rugositats ni rebaves.
Diàmetre de l'abraçadora (D): 5 <= D <= 50 cm
Amplària: >= 1,5 cm
Gruix: >= 0,05 cm
Recobriment de protecció (galvanització): >= 275 g/m2
Puresa del zinc de recobriment: >= 98,5%
Les condicions de galvanització s'han de verificar d'acord amb l'UNE 7-183 i UNE 37-501.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades en caixes. A cada brida o albarà de lliurament hi ha d'haver les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre del tub que abraça

Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, protegides 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.

BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES
BD51 - BONERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD514DQ0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a la formació d'elements que tenen com a finalitat la conducció i evacuació de l'aigua de coberta.
S'han considerat els elements següents:
- Bonera de 110 a 200 mm de diàmetre, de PVC rígid, extruït, sense plastificants, amb accessoris i peces de muntatge
- Bonera de fosa amb tapa plana de 20 x 20 cm
- Bonera de goma termoplàstica i additius especials i tots els accessoris de muntatge. La bonera de paret té una boca d'entrada formant angle

PECES D'ACER GALVANITZAT:
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.
Protecció de galvanització (Sendzimir): >= 360 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
BONERA I GANXO I SUPORT DE PVC RÍGID:
Ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
No ha de tenir rebaves, fissures, grans ni d'altres defectes superficials.
Densitat (UNE 53-020): 1,35 - 1,46 g/cm3
Resistència a la tracció (UNE 53-114): >= 50 N/mm2
Allargament fins al trencament (UNE 53-114): >= 80%
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 79°C
Comportament amb la calor. Variació longitudinal (UNE 53-114): <= 5%
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
Resistència a l'impacte a 20°C (UNE 53-114): <= 10%
Resistència al xoc tèrmic (UNE 53-114): 1500 cicles
Estanquitat a l'aire i a l'aigua (UNE 53-114): Ha de complir
Resistència als productes químics (DIN 16929): Ha de complir
BONERA DE PVC RÍGID AMB TAPA:
La tapa ha d'anar fixada al cos de la bonera amb cargols protegits contra l'oxidació.
La llargària dels cargols ha de ser l'adequada per a poder-hi intercalar l'aïllament.
Resistència de la tapa a la càrrega de trencament: >= 0,25 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre de la tapa:
  - Diàmetre 110 125 mm: ± 1 mm
  - Diàmetre 160 200 mm: ± 2 mm

ELEMENTS DE GOMA TERMOPLÀSTICA:
La bonera ha de dur una plataforma de base al voltant de la boca d'entrada, amb relleus per a evitar el retorn de l'aigua.
No ha de tenir rebaves, fissures, grans ni d'altres defectes superficials.
La tapa ha de dur els elements necessàris per a la seva fixació a la bonera.
Llargària:
- Bonera: 33 cm
- Bonera de paret: 34,5 cm

BONERA DE FOSA:
Ha de tenir una plataforma de base al voltant de la boca d'entrada, amb relleus per a evitar el retorn de l'aigua.
Ha d'estar feta amb fosa grisa ordinària, amb grafit en vetes fines repartides uniformement.
No ha de tenir zones de fosa blanca, ni gotes fredes, ni inclusions de sorra, ni bombolles o esquerdes, ni d'altres defectes.
L'acabat ha de ser pintat i assecat al forn.
El recobriment ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La tapa ha d'estar perforada per a poder desguasar.
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

BONERA O MANIGUET:
Subministrament: Les peces han d'anar empaquetades. Han de portar gravada la marca del fabricant.
Emmagatzematge: en el seu envàs, 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

PECES D'ACER GALVANITZAT:
UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero.
UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.
PECES DE FOSA:
* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.
* ISO/R 185-61 Classification of grey cast iron.

PECES DE PLANXA DE ZINC, COURE, ALUMINI, DE PVC RÍGID O GOMA TERMOPLÀSTICA:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE
BDDZ - MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDDZCHD0,BDDZ51A0.

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.
- 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 100º.
ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.
DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:
En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:
Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm
ELEMENTS DE FOSA:
La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
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.

BDG - MATERIALS PER A CANALITZACIONS
BDGZ - MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDGZU010.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a canalitzacions de servei, com ara el fil guia, els connectors, els separadors, els obturadors, la banda o malla de senyalització o les plaques de protección.
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
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

UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.
Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, 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.

BDK - MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS
BDK2 - PERICONS PREFABRICATS DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDK21495.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Pericons prefabricats de formigó armat vibrat, no pretesat per al registre de canalitzacions de servei.
CONDICIONS GENERALS:
La forma i dimensions dels pericons han de ser els indicats a la seva descripció, o els definits per a cada tipus homologat per la companyia de telecomunicacions.
Ha de portar dos ancoratges situats en dues superfícies oposades, per tal de facilitar la manipulació de l'element, aquests ancoratges han de resistir els esforços deguts al pes i manipulació del pericó.
Han d'incorporar dos suports per a la fixació de politges per a l'estesa de cables, situats en les parets transversals. Han d'estar centrats i a sota de les obertures d'entrada de conductes.
Han d'incorporar els suports necessaris per a la instal·lació i fixació dels conductes en el interior del pericó.
Quan a la seva descripció s'indiqui, han d'incorporar la tapa i el bastiment. En aquest cas el pericó ha de portar el bastiment metàl·lic incorporat com a remat de la part superior.
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.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
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.
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
PERICONS TIPUS DF:
En el centre de la solera hi ha d'haver una bonera de 20x20 de costat i 10 cm de fondària. En la vora superior de la bonera hi ha d'haver un bastiment format per angulars de 40x4 cm, ancorat per gafes o patilles en el formigó de la solera. Sobre el bastiment s'hi ha de recolzar la reixeta de la bonera.
La solera ha de tenir un pendent de l'1% cap a la bonera.
Les utilitats d'aquest pericó poden ser:
- Donar pas (amb empalmament en el seu cas) a cables que segueixin en la mateixa direcció o que canviïn de direcció en el pericó. En aquest últim cas el nombre de parells de cables no ha de ser superior a 400 per calibres 0,405, 300 per calibre 0,51, 150 per calibre 0,64 i 100 per calibre 0,9, si l'empalmament es múltiple, tampoc ha de superar aquests límits la suma dels parells dels cables en el costat ramificat de l'empalmament.
- Donar accés a un pedestal d'armaris d'interconnexió
- Donar pas, amb canvi de direcció, en el seu cas, a escomeses o grups d'escomeses

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, en posició plana 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 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.

BDKZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDKZHJB0,BDKZH9C0.

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 100º.
ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.
DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:
En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:
Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2

- Classe A 15: >= 25 N/mm2
Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm
ELEMENTS DE FOSA:
La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
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.

BDN - MATERIALS PER A EVACUACIÓ DE FUMS I VENTILACIÓ ESTÀTICA O HÍBRIDA
BDNZ - MATERIALS AUXILIARS PER A VENTILACIÓ ESTÀTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDNZDP01.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Bastiment i reixeta de ventilació per a conducte de ventilació estàtica.
S'han considerat els materials següents:
- Alumini
- PVC

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les lamel·les han de ser rectes i han d'estar provistes de trencaaigües.
Han de tenir un color uniforme i una superfície llisa, sense defectes com ara esquerdes, ondulacions, vetes, bufaments, etc.
Secció útil: >= 400 cm2
Toleràncies:
- Rectitud dels perfils: ± 2 mm/m
- Torsió: ± 1°/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1°

REIXETA DE PVC:
Les peces han d'estar fetes per injecció de granulats de PVC no plastificats.
Densitat (UNE 53-020 mètode B): 1400 - 1500 kg/m3
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 80°C
Absorció d'aigua (UNE 53-028): <= 1%
Resistència a l'impacte a 20°C (UNE 53-141): No s'ha de trencar
Resistència a l'adhesió (UNE 53-141): >= 30 N/cm
Reacció al foc (UNE-EN 13501-1): C-s3,d0

REIXETA D'ALUMINI:
Els perfils d'alumini han de provenir de l'extrusió del totxo d'alumini, d'aliatge Al 0,7 MgSi (UNE 38-337).
La seva superfície ha d'estar protegida amb anodització.
Anodització (UNE 38-010): >= 15 micres
Qualitat del segellat, mètode de la gota colorant (UNE 38-017): 0 <= M <= 2 (M = mitjana total)
Duresa Brinell (per a un gruix <= 25 mm, UNE_EN_ISO 6506/1): >= 45

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: Protejida de les plujes, els focus d'humitat i 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.

BDW - ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS I BAIXANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDW3B500.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants.
S'han considerat els elements següents:
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret massissa
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret estructurada
- Elements especials per a baixants de fosa grisa
- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada

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

PVC-U PARET ESTRUCTURADA:
* UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de agua residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.

PVC-U DE PARET MASSISSA:
* UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BDY - ELEMENTS DE MUNTATGE PER A BAIXANTS I DESGUASSOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDY3B500.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants.
S'han considerat els elements següents:
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret massissa
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret estructurada
- Elements especials per a baixants de fosa grisa
- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada

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

PVC-U PARET ESTRUCTURADA:
* UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de agua residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.

PVC-U DE PARET MASSISSA:
* UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

* UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
BE4 - XEMENEIES, CONDUCTES CIRCULARS I OVALS
BE41 - XEMENEIES CIRCULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BE41C142,BE41C242,BE41C742,BE41JP49.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Xemeneies circulars metàl·liques per a la conducció dels productes de la combustió des dels aparells fins a l'atmòsfera exterior.
S'han considerat els tipus següents:
- Elements per a la formació de xemeneia metàl·lica modular de parets múltiples
- Tubs de formació helicoïdal de parets múltiples per a la formació de xemeneies

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Les xemeneies han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, els propis de la seva manipulació, així com les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del seu normal funcionament.
XEMENEIES METÀL.LIQUES MODULARS:
Han d'estar construïdes segons les especificacions de la norma UNE-EN 1856-1.
Han de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.
La paret interior de la xemeneia ha de ser d'algun dels següents materials:
- Acer inoxidable de designació 1.4301 segons la norma UNE-EN 10088-1
- Acer inoxidable de designació 1.4401 segons la norma UNE-EN 10088-1

La paret exterior de la xemeneia ha de ser d'algun dels següents materials:
- Si la xemeneia està instal·lada a l'interior de l'obra, la paret exterior serà com a mínim d'aluzinc amb recobriment AZ 150 segons la norma UNE-EN 10215
- Si la xemeneia està instal·lada a l'exterior de l'obra, la paret exterior serà com a mínim d'acer inoxidable de designació 1.4301 segons la norma UNE-EN 10088-1

Els elements de suport de la xemeneia han de ser resistents a la corrosió. Els accessoris d'unió entre trams han de disposar de junts que assegurin l'estanquitat del sistema d'evacuació i alhora han d'absorbir les dilatacions degudes als canvis de temperatura.
XEMENEIES METÀL.LIQUES DE FORMACIÓ HELICOÏDAL:
El tub ha de ser recte. Les parets de la xemeneia han de ser llises, regulars, sense deformacions ni cops i no han de tenir defectes superficials. S'admeten petits defectes superficials que no perjudiquin el funcionament de la xemeneia ni la seva durabilitat.
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 elements galvanitzats han de tenir un recobriment de zinc ben adherit. Aquest recobriment ha de tenir un aspecte uniforme, sense taques ni discontinuïtats, inclusions de flux, cendres, bombolles, ratlladures ni punts sense galvanitzar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: Per unitats, coberts amb una làmina de PVC fins que es muntin.
XEMENEIES METÀL.LIQUES MODULARS:
Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes. Els mòduls s'han d'emmagatzemar en posició vertical sobre una superfície neta i seca. Es tindrà especial cura de que el material aïllant de l'interior dels mòduls no entri en contacte amb l'aigua o d'altres líquids ni s'embruti.
XEMENEIES METÀL.LIQUES DE FORMACIÓ HELICOÏDAL:
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. 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

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
UNE 123001:2005 Cálculo y diseño de chimeneas metálicas. Guía de aplicación.
UNE-EN 1443:2003 Chimeneas. Requisitos generales.
XEMENEIES METÀL.LIQUES MODULARS:
UNE-EN 1856-1:2004 Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares.
UNE-EN 1856-1:2004/1M:2005 Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN XEMENEIES METÀL.LIQUES MODULARS:
Sobre cada mòdul de la xemeneia hi ha d'anar marcada com mínim la següent informació:
- Designació del producte segons l'apartat 9 de la norma EN 1856-1. Com a mínim a d'incloure:
  - Descripció del producte
  - Referència a la norma EN 1856-1
  - Nivell de temperatura segons la classificació establerta per la norma EN 1856-1
  - Nivell de pressió segons la classificació establerta per la norma EN 1856-1
  - Resistència als condensats segons la classificació establerta per la norma EN 1856-1
  - Resistència a la corrosió i especificació del material de la paret interior segons la classificació establerta per la norma EN 1856-1
  - Resistència al foc de sutge segons la classificació establerta per la norma EN 1856-1
- Nom o marca comercial del fabricant
- Lot de fabricació o referència del producte del fabricant
- Sageta que indiqui la direcció dels fums (si procedeix)
- Han de portar, en lloc visible, el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

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 xemeneies (xemeneia modular metàl·lica):
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a xemeneies (terminals):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació com a mínim (ja sigui sobre el propi producte, el seu embalatge o la documentació comercial que l'acompanya):
- Número identificador de l'organisme certificador (només per als productes amb sistema de verificació 2+)
- Nom o marca d'identificació i direcció declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Número del certificat CE de conformitat o del certificat CE de producció en fàbrica (si procedeix)
- Referència a la norma europea EN 1856-1
- Descripció del producte: nom genèric, materials, dimensions, etc., i ús previst
- Informació sobre els requisits essencials presentada com:
  - Valors declarats pel fabricant.
  - Com a alternativa: Designació del producte segons el capítol 9 de la norma EN-1856-1
  - Característiques a les que s'aplica l'opció "prestació no determinada"

El fabricant ha de facilitar una placa de xemeneia fabricada de material durador que ha d'incloure la següent informació:
- Nom o marca comercial del fabricant, gravada o marcada de forma indeleble
- Espai per a la designació d'acord amb la norma EN 1443
- Espai per al diàmetre nominal
- Espai per a la distància mínima al material combustible, indicada en mil·límetres, seguida pel símbol d'una sageta o flama
- Espai per a les dades de l'instal·lador i la data de la de la instal·lació

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat de les característiques tècniques dels equips i materials que s'han d'utilitzar.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de descàrrega i emmagatzematge dels equips.
- Comprovar que les unitats de ventilació compleixin els requisits especificats en projecte i estiguin identificades. Verificar:
  - Marca, model, nº de sèrie, velocitat (rpm), potència (CV), tensió (V), consum, velocitat motor, arrencada, tipus de proteccions elèctriques, secció de conductors, tipus de conductor, regulació, Cabal (m3 /h), dimensions, potència i pressió acústica).
- Verificació de la documentació d'assaigs realitzats pel fabricant.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.

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.

BEV - MATERIALS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV4 - CABLEJAT INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ I CONTROL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEV41210.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cables per a bus de dades i materials per a l'execució de la instal·lació elèctrica de punts de control per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions.
S'han considerat els tipus següents:
- Cables per a bus de dades
- Material per a la instal·lació elèctrica de punts de control

MATERIAL PER A LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE PUNTS DE CONTROL:
Es composa de tubs rígids o flexibles i cables necessaris per a la realització de la instal·lació elèctrica del punt de control.
Els tubs han de complir la norma UNE_EN 50-086-95 (1) "Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas" i amb el "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
Els conductors han de complir amb la norma UNE 21-022-82 "Conductores de cables aislados." i amb el "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."
CABLES DE DADES:
Aquests cables han d'estar constituïts per conductors multifilars de coure de 0,91 mm de diàmetre llis i recuit, aïllats amb una capa extruïda de polietilè sòlid colorat segons clau i disposats a parells. Els conductors han de ser rígids de coure electrolític pur, amb un bo trefilatge i uniformement recuit, de secció perfectament circular i uniforme. La superfície ha de ser llisa, neta i brillant i ha d'esar exempta d'escates, esquerdes o qualsevol altre tipus de defecte.
Per a l'aïllament dels conductors s'ha d'emprar polietilè d'alta densitat i alt pes molecular. Cada conductor s'ha d'aïllar amb una capa contínua de polietilè sense porus ni cap defecte. Els fils aïllats s'han de torsionar en parells amb un pas adequat i amb un codi de colors per distingir-los. Cadascú dels aparells s'ha d'encintar individualment amb una cinta de polièster aplicada helicoidalment amb un cavalcament adequat i altra cinta d'alumini-polièster (de 0,025 mm el fruix de polièster i 0,023 mm l'alumini) aplicada també helicoidalment i amb un cavalcament adequat.
La coberta de protecció és de tipus anti-ignífuga i ha de constar d'una pantalla d'alumini i una coberta de termoplàstic ignífug envoltant al nucli. Sobre la cinta envoltant s'ha de disposar una cinta d'alumini aplicada longitudinalment i cavalcada d'un gruix de 0,2 mm i un cavalcament mínim de 6,5 mm. Sota la mateixa s'ha d'aplicar un conductor de 0,4 mm de diàmetre per a continuïtat de pantalla.
Les característiques elèctriques dels conductors a 20ºC han de ser les següents:
- Resistència òhmica en c.c a 10 kHz i per bucle: <= 16,3 Ohms 10%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Bobines normalitzades i degudament protegides, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humtiats, raigs de sol i dins del embalatge original.

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 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086 1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Requisitos generales.
UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

BEW - ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
BEW4 - ACCESSORIS PER A XEMENEIES I CONDUCTES CIRCULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEW4S251.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements auxiliars (suports, abraçadores, etc.).
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques (qualitat, dimensions, etc.) han de ser els adequats per al conducte 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
- Dimensions en cm

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

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.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS
BFG - TUBS I ACCESSORIS DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFG1DP01.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub cilíndric i els accessoris d'unió, de formigó armat transversalment amb armadura d'acer formada per una o varies capes de rodons d'acer, barres, filferros o malla, embeguda en una pared de formigó compacte.
S'han considerat els elements següents:
- Tub de formigó armat o pretesat, amb camisa de xapa d'acer soldada i armadura, tot recobert exteriorment i interiorment per una paret de formigó compacte.
- Tub de formigó armat sense camisa de xapa
- Peça de formigó armat amb camisa d'acer en forma de T per a derivacions
- Peça de formigó armat amb camisa d'acer en forma de colze per a canvis de direcció
- Peça de formigó armat amb camisa d'acer en forma de con per a reduccions de diàmetre

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Tub sense camisa d'acer amb els extrems preparats per a unió de campana amb anella de goma
- Tub de formigó armat amb els extrems preparats per a una unió encadellada amb anella elastomèrica
- Tub de formigó armat amb camisa de xapa, amb uns anells metàl·lics en els extrems, soldats a la camisa de xapa per a unió soldada i argollada amb formigó armat
- Tub de formigó pretesat amb camisa de xapa, amb uns anells metàl·lics en els extrems, soldats a la camisa de xapa per a unió soldada i argollada amb formigó armat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La superfície interior ha de ser llisa i l'exterior sense incrustacions, fissures, escrostonaments o d'altres defectes. Hi poden haver petites irregularitats sempre que no disminueixin les qualitats intrínseques i funcionals, especialment la d'estanquitat.
El gruix l'ha de determinar el constructor, però cal que compleixi les tensions de treball que determina la normativa vigent.
La llargària ha de ser constant i ha de permetre un transport i muntatge fàcils.
Els buits de superfície més gran de 15 mm2 i fondària superior a 6 mm, s'han de reblir amb formigó o morter, els quals han de complir les mateixes prescripcions que els que s'utilitzen per a la fabricació dels tubs.
Les condicions de quantia i disposició geomètrica de l'armadura dels tubs i accessoris amb camisa d'acer, han de complir els requeriments de l'apartat 3.3 de la norma UNE-EN 641 per als tubs i accessoris de formigó armat i de l'apartat 3.2.1 de la norma UNE-EN 642 per als tubs de formigó pretesat.
Les condicions de quantia i disposició geomètrica de l'armadura dels tubs sense camisa d'acer, han de complir els requeriments de l'apartat 3.3 de la norma UNE-EN 640.
Resistència característica estimada del formigó als 28 dies: >= 35 N/mm2
Relació aigua/ciment: <= 0,45
Dosificació de ciment:
- Tubs i accesoris de formigó armat: >= 300 kg/m3
- Tubs de formigó pretesat
  - Nucli: >= 350 kg/m3
  - Revestiment: >= 400 kg/m3

Gruix de la camisa de xapa: >= 1,5 mm
Totes les proves s'han de fer d'acord amb la normativa vigent. Es podrà exigir el certificat de garantia de les proves i assaigs efectuats a fàbrica.
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.
Les característiques dels materials components han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 639.
Toleràncies:
- Gruix nominal de la paret: ± 5% o 5 mm
- Llargària nominal: ± 10 mm
- Rectitud (superfície interior del tub): ± 0,5% o 5 mm
- Escaira (extrems del tub): <= 0,02 x DN (mín. 10 mm, màx. 20 mm)

Les característiques anteriors s'han de determinar segons les normes:
- UNE-EN 639, UNE-EN 641 per als tubs de formigó armat amb camisa de xapa
- UNE-EN 642 per als tubs de formigó pretesat.
- UNE-EN 639, UNE-EN 640 per als tubs de formigó armat sense camisa de xapa

TUBS AMB CAMISA DE XAPA:
Règim de pressions:

Pressió nominal (bar)	Pressió de treball (bar)	Pressió de fissuració (bar)

5	<= 2,5	>= 7
7,5	<= 3,75	>= 10,5
10	<= 5	>= 14
12,5	<= 6,25	>= 17,5
15	<= 7,5	>= 21
17,5	<= 8,75	>= 24,5
20	<= 10	>= 28

Dimensions (mm):

DN	Tolerància mitja DN	Tolerància individual DN	Gruix revestiment interior (Formigó armat)	Gruix paret	
				Formigó Armat	Formigó Pretes.
300	± 6	± 12	>= 15	>= 50	-
400	± 8	± 16	>= 15	>= 50	-
500	± 8,5	± 17	>= 20	>= 55	>= 50
600	± 9	± 18	>= 20	>= 60	>= 50
700	± 9,5	± 19	>= 20	>= 65	>= 50
800	± 10	± 20	>= 20	>= 70	>= 50
900	± 10,5	± 21	>= 20	>= 75	>= 55
1000	± 11	± 22	>= 20	>= 80	>= 65
1100	± 11,5	± 23	>= 25	>= 85	>= 70
1200	± 12	± 24	>= 25	>= 95	>= 75
1300	± 12	± 24	>= 25	>= 100	>= 75
1400	± 12	± 24	>= 25	>= 110	>= 85
1500	± 12	± 24	>= 25	>= 115	>= 90
1600	± 12	± 24	>= 25	>= 125	>= 100
1800	± 12	± 24	>= 30	>= 140	>= 115
2000	± 12	± 24	>= 40	>= 155	>= 125
2200	± 12	± 24	>= 40	>= 170	>= 135
2500	± 12	± 24	>= 45	>= 195	>= 150
2800	± 12	± 24	>= 45	>= 215	>= 170
3000	± 12	± 24	>= 45	>= 220	>= 180
3200	± 12	± 24	>= 45	>= 2230	>= 190

Gruix del recobriment de l'armadura (valor més gran dels següents):
- Tubs de formigó armat: >= (1,25 x mida màxima del granulat) mm
  - Tubs de DN < 800 mm: >= 15 mm
  - Tubs de DN >= 800 mm: >= 20 mm
- Tubs de formigó pretesat: >= 20 mm

Mida màxima del granulat:
- Tubs de formigó armat: <= 1/3 gruix de paret
- Tubs de formigó pretesat: <= 1/3 gruix de paret o 0,8 x recobriment

Prova de pressió hidràulica:
- Tubs de formigó armat: No s'han de produir fuites ni fissures en la superfície interior d'ample > 0,5 mm i llarg >= 300 mm
- Tubs de formigó pretesat: No s'han de produir fuites ni fissures

TUBS SENSE CAMISA DE XAPA:

Règim de pressions:

	Pressió nominal (bar)		
	2,5	4	6
Pressió de treball (bar)	1,25	2	3
Pressió de fissuració (bar)	3,5	5,6	8,4

Prova de pressió hidràulica: No s'han de produir fuites ni esquerdes
Mida màxima del granulat: <= 1/3 del gruix de pared o <= 32 mm

Gruix del recobriment de l'armadura: >= 20 mm
Toleràncies:
- Diàmetre nominal (interior) i ovalitat de la zona d'unió:

DN interior (mm)	Tolerància mitja DN (mm)	Tolerància indiv. DN (mm)	Ovalitat de la zona d'unió (mm)	Gruix paret (mm)
300	± 6	± 12	± 1,5	>= 60
350	± 7	± 14	± 1,8	>= 60
400	± 8	± 16	± 2	>= 60
450	± 8,25	± 16,5	± 2,25	>= 60
500	± 8,5	± 17	± 2,5	>= 60
600	± 9	± 18	± 3	>= 65
700	± 9,5	± 19	± 3,5	>= 65
800	± 10	± 20	± 4	>= 70
900	± 10,5	± 21	± 4,5	>= 75
1000	± 11	± 22	± 5	>= 85
1100	± 11,5	± 23	± 5,5	>= 90
1200	± 12	± 24	± 6	>= 100
1300	± 12	± 24	± 6,5	>= 110

ACCESSORIS:
En les derivacions, el primer valor del diàmetre nominal correspon al tub principal i el segon al de la derivació.
Ha de ser estanca a la pressió de treball del tub al que es connecti.
El diàmetre interior de la peça ha de ser igual al diàmetre interior del tub al que s'ha d'unir.
Les característiques dels materials components han d'estar d'acord amb les especificacions de la normativa vigent.
Gruix del recobriment de l'armadura: >= 1,25 x mida màxima del granulat
Toleràncies:
- Diàmetre nominal: ± 1% (per a DN <= 400 mm), ± 0,75% (per a DN > 400 mm)
- Gruix nominal de la paret: ± 5 %
- Ovalitat de la zona d'unió: ± 0,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: Sense que s'alterin les seves condicions.
TUBS:
Emmagatzematge: En llocs protegits contra impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes. S'han de capicular les embocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat i separar les capes mitjançant separadors.
ACCESSORIS:
Emmagatzematge: En llocs protegits de cops.

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 639:1995 Prescripciones comunes para tubos de presión de hormigón incluyendo juntas y accesorios
* UNE-EN 640:1995 Tubos de presión de hormigón armado y tubos de presión de hormigón con armadura difusa (sin camisa de chapa), incluyendo juntas y accesorios.
* UNE-EN 641:1995 Tubos de presión de hormigón armado, con camisa de chapa, incluyendo juntas y accesorios.

* UNE-EN 642:1995 Tubos de presión de hormigón pretensado, con y sin camisa de chapa, incluyendo juntas, accesorios y prescripciones particulares relativas al acero de pretensar para tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada peça ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Marca de fàbrica
- Diàmetre nominal
- Pressió de treball
- Identificació de la data de fabricació
- En el cas d'armadura asimètrica, s'ha d'indicar la generatriu que ha d'anar a la part superior

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE FORMIGÓ ARMAT I/O PRETESAT AMB CAMISA DE XAPA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a junts.
- Comprovació de les dades exigides (albarà o etiqueta).
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
- Comprovació dimensional sobre un 10% de les peces rebudes (tubs i unions). Per a cada peça s'han de realitzar:
  - 5 determinacions del diàmetre interior.
  - 5 determinacions de la longitud.
  - Desviació màxima respecte la generatriu.
  - 5 determinacions del gruix.
  - 5 determinacions de les dimensions de la zona d'acoblament.

Per a cada tipus de junt que es proposi, s'ha de realitzar un assaig d'estanquitat del conjunt format per dos trossos de tub units pel junt corresponent.
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 FORMIGÓ ARMAT I/O PRETESAT AMB CAMISA DE XAPA:
S'han de seguir els criteris que indiqui la DF i els corresponents a les normatives d'aplicació en cada cas.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE FORMIGÓ ARMAT I/O PRETESAT AMB CAMISA DE XAPA:
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.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG1 - CAIXES I ARMARIS
BG11 - CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG11CD80.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes generals de protecció de polièster reforçat, segons esquemes UNESA.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'allotjar els elements de protecció de les línies repartidores.
El polièster ha d'anar reforçat amb fibra de vidre.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
Ha de portar muntades tres bases portafusibles (UNE 21-103) i un seccionador de neutre.
Ha de portar borns d'entrada i sortida per a la connexió directa de les fases i del neutre.
La caixa ha de tenir un sistema d'entrada i sortida per als conductors.
Ha de portar un mínim de quatre orificis per a fixar-lo.
La caixa ha de tenir un sistema de ventilació.
El tancament de la caixa s'ha de fer mitjançant un cargol triangular i ha de ser precintable.
Grau de protecció (UNE 20-324):
- Instal·lacions interiors: >= IP-417
- Instal·lacions exteriors: >= IP-437

Rigidesa dielèctrica: >= 375 kV
Classe tèrmica (UNE 21-305): A
L'esquema d'instal·lació ha de seguir les normes UNESA.
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La C.G.P. ha de portar una placa on s'indiqui de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus
- Tensió nominal d'alimentació
- Intensitat nominal
- Anagrama UNESA
- Grau de protecció

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte i la Companyia Subministradora.
- Controlar del fabricant la generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.

- Verificar les mides on s'allotgen la caixa general de protecció així com centralització de comptadors o equip de protecció i mesura.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Es comprovarà la totalitat dels materials.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG15 - CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG151532.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes de derivació.
S'han considerat els materials següents:
- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat

S'han considerat els graus de protecció següents:
- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflagrant

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.
Quan és per a muntar supeficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.
Grau de protecció (UNE 20-324):

Tipus				
Material	Normal	Estanca	Antihumitat	Antideflagrant
Plàstic	>= IP-405	>= IP-535	>= IP-545	-
Plastificada	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	-
Planxa d'acer	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557
Fosa d'alumini	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFLAGRANT:
El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.
Temperatura d'autoinflamació (T): 300 <= T <= 450°C
Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB
GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:
El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.
GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:
Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.
PLASTIFICADA:
El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
PLÀSTIC:
La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
PLANXA:
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
FOSA D'ALUMINI:
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

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.

BG1P - CONJUNTS DE PROTECCIÓ I MESURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG1PU1A5.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt de protecció i mesura per a comptadors trifàsics, per a col·locar superficialment.
S'han considerat els tipus següents:
- TMF1
- TMF10

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els conjunts de protecció i mesura estan formats per als següents components:
- Caixes modulars amb doble aïllament
- Unions modulars
- Tapes laterals
- Plaques de muntatge
- Elevadors suplements de plaques
- Carrils de fixació per a l'interruptor automàtic i el diferencial
- Finestra dels automàtics
- Bases corrent contínua
- Neutre seccionable
- Borns bimetàl·lics
- Interruptor automàtic
- Interruptor diferencial
- Peça per a cobrir els borns
- Born de connexió a terra
- Cable elèctric
- Terminal de pressió, de pre-aïllament

- Dispositius de ventilació
- Conjunt de fixació mural
- Cargol de fixació
- Canal pels cables

Els tipus T-20 i T-30 han de tenir també els següents components:

- Relé d'emissió
- Relé diferencial auxiliar
- Regleta de comprovació
- Pletines de coure
- Perfils de fixació mural
- Femella de fixació perfil i caixa

Ha d'estar constituït per envolvent i tallacircuïts fusibles, amb caixa de derivació o unitat d'embarrat per a connexió amb el conjunt prefabricat per a centralització de comptadors.
L'envolvent ha de ser de material aïllant de clase A i autoextinguible.
La cara frontal ha de ser transparent i precintable.
Les parts interiors han de ser accessibles per l'esmentada cara frontal.
Per a cada fase s'ha de disposar d'un tallacircuïts fusible de la classe GT.
Ha d'estar constituïda per una base aïllant, borns de connexió de conductors i un dispositiu de fixació a la caixa de mecanismes.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Les parts metàl·liques del mecanisme no han de ser accessibles.
Els punts de situació de les caixes generals de protecció han de ser de trànsit general i de fàcil accès.
La situació ha de ser la més propera possible a la xarxa general de distribució i allunyada d'altres instal·lacions, com la d'aigua, gas, telèfon, etc.
Fins a la intensitat de 630 A, l'equip de protecció i mesura ha d'estar situat a l'interior d'envoltants de doble aillament.
Per a intensitats més grans de 630 A, ha d'haver-se disposat en armaris metàl·lics precintables, que allotgin l'Interruptor General Automàtic i els Transformadors de Mesura.
Si s'escau ha de tenir també el rellotge de canvi de tarifa.
El cablejat del conjunt ha d'estar fet amb conductors de coure V750, classe 2 rígid.
Els conductors dels circuïts secundaris han de ser de coure V750, de classe 5 flexible, de 4 mm2 de secció mínima.
Cadascun dels conductors ha d'estar identificat en tots dos extrems de manera indeleble.
Les terminacions del cablejat han de ser les adequades.
L'interruptor General Automàtic ha de ser tetrapolar.
Per a intensitats més grans de 100 A, els relès tèrmics de l'Interruptor General Automàtic han de permetre un marge de regulació de 0,8 a 1 de la intensitat nominal.
Els colors de les cobertes dels conductors han de ser: negre, marró i gris per a les fases i blau per al neutre.
En el cas de conjunts de mesura i protecció T-20 i T-30, les platines de coure han de mantenir les condicions d'aïllament indicades a la R.U. 1410A.
Les caixes han de ser de doble aïllament (material aïllant classe II-A) de polièster reforçat, autoextinguibles.
El Dispositiu Privat de Comandament i Protecció ha de constar d'un Relè Diferencial general i d'una protecció magnetotèrmica per a cadascun dels circuïts interiors.
Cap material no han de presentar perill d'incendi per a la resta de materials del seu voltant.
Els interruptors del quadre general de protecció han d'estar identificats mitjançant una etiqueta on s'indiqui a quina línia protegeix.
Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE-EN 60669): Ha de complir
Temperatura màxima de servei dels òrgans metàl·lics de control manual: 55ºC
Temperatura màxima de servei dels òrgans no metàl·lics de control manual: 65ºC
Característiques dels components:

Línia trifàsica											
Pot.màx.adm. conjunt prot. i mesura (kW) 400 / 230 V	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Pot.màx.adm. conjunt prot. i mesura (kW) 230 / 132 V	12,5	15	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125
Prot.dif.- int.nom. (A)	63	63	63	transformador toroidal							
Prot.dif. sensib.(mA)	300 per a força i 30 per a la resta de receptors										
Int.general aut.-Intens. nominal (A)	40	50	63	160	160	160	160	400	400	400	400
Int.general aut.-Poder de tall (kA)	4,5	4,5	4,5	10	10	20	20	23	20	20	20
Int.general aut-Tèrmic(A)	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400
Int.general aut-magn.(A)	5 vegades la intensitat de regulació tèrmica, actuant en un temps <= 0,02s										
Conjunt mesur.tipus	T2-T1	T2-T1	T2	T20	T20	T20	T20	T30	T30	T30	T30
Conjunt mes.cablejat	16/10 mm2			20x5/15x5				30x6/20x5			
Tallacircuits seg-fusibles(A)	80	100	100	160	200	250	250	250	315	630	630
Tallacircuits segur.-bases	DIN 0			DIN 1				DIN 3			

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

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 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

UNE-EN 60947-3:1994 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles. (Versión oficial EN 60947-3:1992+AC:1993).
UNE 20460-4-42:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Protección para garantizar la seguridad. Protección contra los efectos térmicos.
UNE-EN 60898-1:2004 Accesorios eléctricos. Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades. Parte 1: Interruptores automáticos para funcionamiento en corriente alterna.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El conjunt ha de portar una placa on de forma indeleble i ben visible, s'indiquin les dades següents:
- Marca i fabricant
- Tipus
- Tensió nominal en V
- Intesitat nominal en ampers de les bases portafusibles
- Anagrama d'homologació UNESA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte i la Companyia Subministradora.
- Controlar del fabricant la generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.
- Verificar les mides on s'allotgen la caixa general de protecció així com centralització de comptadors o equip de protecció i mesura.
- Verificar les característiques dels elements de mesura.
- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.
- Verificar les dimensions, homologacions i estat dels mòduls de protecció i mesura.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Es comprovarà la totalitat dels materials.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES
BG21 - TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG21H710.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.
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.
Ha de suportar bé els ambients corrossius i els contactes amb greixos i olis.
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 feixos de tubs de llargària >= 3 m.
Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.
Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.

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:
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:
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:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG22H710,BG22TH10.

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.

BG2C - SAFATES AÏLLANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2C20H0,BG2C20G0,BG2C2080.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Safata plàstica de PVC rígid llis o perforat.
S'han considerat els tipus següents:
- Safata amb fons llis
- Safata amb fons perforat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir les vores conformades, de manera que permetin el tancament a pressió de la coberta.

Ha de presentar una superfície sense fissures i amb color uniforme. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
Reacció en front el foc (UNE-EN 13501-1): CL-s3,d0
Rigidesa dielèctrica (UNE 21-316): Alta
Conductivitat tèrmica: Baixa
Potència de servei: <= 16 kW
FONS LLIS:
Grau protecció (UNE 20-324): IP-429
Les dimensions s'han d'expressar-se: Alçària x amplària
FONS PERFORAT:
Grau protecció (UNE 20-324): IP-229
Les dimensions han d'expressar-se: Amplària
Temperatura de servei (T): -20°C <= T <= +60°C
Temperatura d'estovament Vicat (UNE-EN ISO 306): >= 81°C/mm, >= 64°C/ 1/10 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
En mòduls d'una llargària de 3 m i s'admet una tolerància de ± 10 mm.
Cada safata ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Tipus de PVC
- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència a les normes

Emmagatzematge: Sota cobert i protegit contra la pluja i les humitats.

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.

BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA
BG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG312230,BG312330,BG312340,BG312530,BG312540,BG312650,BG312680,BG31H550.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV i de tipus unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar amb neutre i pentapolar.
S'han considerat els tipus de cables següents:
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV 0,6/1 kV.
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-022.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
Els colors vàlids per a l'aïllament són (UNE 21089-1):
- Cables unipolars:
- Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
- Com a conductor neutre: Blau
- Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE HD-603 (1)):

Secció (mm2)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
Gruix (mm)	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE_HD 603): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
Ha de ser de color negre i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.
CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de se d'una mescla de material termoplàstic, sense halògens, del tipus Z1, i ha de complir les especificacions de la norma UNE 21123-4.

Ha de ser de color verd i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.
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

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.
* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.
* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:
UNE 21123-2:1999 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:
UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent <= 30 cm.

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:
  - Rigidesa dielèctrica (REBT)
  - Resistència d'aïllament (REBT)
  - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
  - Control dimensional (Documentació del fabricant)
  - Extinció de flama (UNE-EN 50266)
  - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
  - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.
  - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
  - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
  - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
  - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
  - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
  - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG380900.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm2 de secció.
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.
Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.
Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o tambors.
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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 21012:1971 Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.
UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Material, secció, llargària i pes del conductor
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT
BG41 - INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG41T49H,BG4114JI,BG415AJ9,BG415A99,BG415A9B,BG415FJF.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de bastidor obert

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
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.
El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.
ICP:
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 20-317.
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmunatge sobre un perfil normalitzat.
Han de portar marcades les dades següents:
- La denominació ICP-M
- La intensitat nominal, en ampers (A)
- La tensió nominal, en volts (V)
- El símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El poder de tall nominal, en ampers
- El nom del fabricant o la marca de fabrica
- La referència del tipus del fabricant
- Referència reglamentària justificativa del tipus d'aparell
- Número d'ordre de fabricació

La indicació del poder de tall ha de consistir en el seu valor, expresat en ampers, sense el símbol A i situat a l'interior d'un rectangle.
La intensitat nominal ha de col·locar-se en xifres seguides del símbol d'amper (A).
Per a indicar la tensió nominal es poden fer servir únicament xifres.
El símbol del corrent altern ha de col·locar-se immediatament després de la indicació de tensió nominal.
Les indicacions d'intensitat nominal i del nom del fabricant o de la marca de fàbrica han de figurar a la part frontal de l'interruptor.
Quan sigui necessari diferenciar els borns d'alimentació i els de sortida, els primers han de marcar-se mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'interior de l'interruptor i els altres mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'exterior de l'interruptor.
Els interruptors han d'estar proveïts d'un esquema de connexions si no és evident la seva connexió correcte. En l'esquema de connexions, els borns s'han de designar amb els símbols corresponents.
Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.
PIA:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmunatge sobre un perfil normalitzat.
Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2

Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en ampers, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident
- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30ºC
- Classes de limitació d'energia, si s'aplica

La designació del corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.
Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.
L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.
Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:
Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Intensitat assignada en ampers (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Referència a aquesta norma
- Categoria d'ús
- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)
- Poder assignat de tal últim, en kiloampers (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30ºC

La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o be han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.
Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
Els interruptors de caixa emmotllada preparats per anar muntats sobre perfils normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre el perfil.
INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:
Han d'estar construïts per un bastidor de planxa d'acer galvanitzat on han d'anar muntats l'interruptor i els accessoris.
Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).
INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
  - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
  - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T

- Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
- Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
- Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG42 - INTERRUPTORS DIFERENCIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG4243JK,BG4243JH,BG42429H,BG42001P,BG42002P,BG42003P,BG42004P,BG42005P,BG42006P,BG42007P,BG42008P,BG42009P,BG42010P,BG42011P.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.
Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en ampers (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.
No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.
Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'amper
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.
Els bloc diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats

- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic
- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.
Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.
Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
  - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
  - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
  - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
  - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
  - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG43 - TALLACIRCUITS DE GANIVETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG43A330.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tallacircuit unipolar o tripolar amb ganiveta de neutre o sense, amb fusible/s de ganiveta de fins a 630 A i amb base de grandària "0
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Els elements conductors fusibles han d'estar units a les ganivetes de contacte mitjançant soldadura.
El fusible ha de portar un dispositiu que indiqui si el tallacircuit ha funcionat.
Les peces de contacte metàl·liques han d'anar protegides contra la corrosió.
La base ha de ser de material aïllant i incombustible, ha de portar els borns per a la seva connexió a la xarxa i els forats previstos per a la seva fixació.

La base ha de dur unes pinces metàl·liques que subjectin el fusible per pressió i que garanteixin el contacte d'aquest amb els conductors.
No han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Si són tallacircuits tripolars, han de portar plaques separadores amb un sistema de fixació previst per a situar-les a la base, entre el fusible de cada fase.
Dimensions del fusible, ganiveta o envoltant:

Grandària	0	1	2	3
Llargària fusible (mm)	125	135	150	150
Amplària fusible (mm)	<= 40	<= 52	<= 60	<= 75
Alçària fusible (mm)	<= 48	<= 53	<= 61	<= 76
Llargària envoltant fusible (mm)	68	75	75	75
Alçària ganiveta (mm)	>= 15	>= 20	>= 25	>= 32

Corrent assignada en funció de la grandària:

Grandària	Corrent (A)
00	6 - 160
0	6 - 160
1	80 - 250
2	125 - 400
3	315 - 630

Tensió nominal: <= 660 V en corrent altern
Poder de curtcircuit: >= 50 kA en corrent altern
Potència disipable fusible de ganiveta:

Grandària	I nominal (In) (A)	Potència (W)
00	160	12
0	160	25
1	250	32
2	400	45
3	630	60

Tensió de curtcircuit: <= 2500 V
Intensitat convencional de fusió i no fusió en relació amb l'intensitat nominal (In) dels fusibles de ganiveta:

I nominal (A)	I de fusió (A)	I de no fusió (A)
16		
20	>= 1,75 In	<= 1,4 In
25		
32		
40		
50		
63	>= 1,6 In	<= 1,3 In
80		
100		
125		
160		
200		
250		
315	>= 1,6 In	<= 1,2 In
355		
400		
500		
630		

Tamany dels cargols dels borns i torsió aplicable:

Grandària	Cargol	Parell de torsió (Nm)
00	M8	10
0	M8	10
1	M10	32
2	M10	32
3	M10/M12	32/56

Capacitat dels borns de la base:

I nominal (A)	Secció (mm2)
16	1,5 - 4
20	1,5 - 4
25	2,5 - 6
32	4 - 10
40	6 - 16
50	6 - 16
63	10 - 25
80	16 - 35
100	25 - 50

Grau de protecció (UNE 20-324): IP-2XX
Resistència a la calor: Ha de complir
Resistència mecànica: Ha de complir
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 21-103.
Toleràncies:
- Llargària del fusible: ± 2,5 mm
- Llargària de l'envoltant del fusible:
  - Grandària "0": <= 8 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

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 60269-1:2000 Fusibles de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE 21103-2-1:2003 Fusibles de baja tensión. Parte 2-1: Reglas suplementarias para los fusibles destinados a ser utilizados por personas autorizadas (fusibles para usos principalmente industriales). Secciones I y III: Ejemplos de fusibles normalizados.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La base ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència del tipus de fabricant
- Tensió nominal
- Intensitat nominal

El fusible ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència del tipus de fabricant
- Tensió nominal
- Intensitat nominal
- Símbol de la zona temps/corrent: gl

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
  - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
  - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
  - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
  - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
  - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG5 - APARELLS DE MESURA
BG51 - COMPTADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG51UD01.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparells comptadors d'energia elèctrica.
S'han de considerar els tipus següents:
- Comptadors d'energia activa
- Comptadors d'energia reactiva

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Comptador d'inducció per a corrent altern format per:
- Sòcol-caixa de borns
- Tapa transparent de policarbonat injectat autoextingible
- Tapaborns de material aïllant premsat
- Sistema de mesura format per bobina de tensió, d'intensitat i disc rotor. Ha d'anar situat a l'interior i fixat sobre un bastidor metàl·lic
- Bastidor de planxa d'acer per a fixar-lo al suport, situat a l'exterior

Han d'estar dissenyats i fabricats tal que no presentin perill per a les persones per temperatura excessiva o descàrrega elèctrica.
No han de propagar foc.
Han d'anar protegits contra la corrosió i contra la penetració de sòlids, pols i aigua.
Han de ser immunes a les pertorbacions electromagnètiques i no han de generar pertorbacions radioelèctriques.
Els tres primers elements s'han de poder precintar.
Tensions de referència: 120-230-277-400-480 V
Intensitats de base: 5-10-15-20-30-40-50 A
Freqüència: 50 Hz
Aïllament (DIN 43857): Classe II doble aïllament
Grau de protecció (UNE 20-324): IP-53X
Dimensions principals (DIN 43857): Ha de complir
COMPTADOR D'ENERGIA ACTIVA:
Precisió (UNE 21-310): classe 1 o 2
Ha de portar un mecanisme integrador de lectura a KW/h per a simple, doble o triple tarifa.
COMPTADOR D'ENERGIA REACTIVA:
Precisió (UNE 21-310): classe 3
Ha de portar un mecanisme integrador de lectura a kVA/h per a tarifa simple.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
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

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 20324:1993 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP). (CEI 529:1989).
UNE-EN 60707:2000 Inflamabilidad de materiales sólidos no metálicos expuestos a fuentes de llama. Lista de métodos de ensayo.
UNE 21310-2:1990 Contadores de inducción de energía eléctrica activa para corriente alterna de clases 0,5, 1 y 2.
UNE-EN 61036:1994 Contadores estáticos de energía activa para corriente alterna (clase 1 y 2) (versión oficial EN 61036:1992).
UNE-EN 61036:1997 Contadores estáticos de energía activa para corriente alterna (clase 1 y 2).
REACTIVA:
UNE 21310-3:1990 Contedores de inducción de energía reactiva (varhorímetros).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar una placa exterior on s'indiquin les característiques següents:
- Marca i lloc de fabricació.
- Designació del tipus d'aparell.
- Nombre de fases i conductors del circuit al qual es pot connectar.
- Senyalització amb números romans de cada integrador i del que està en servei
- Indicació de la data del BOE en què es va publicar l'aprovació del tipus de comptador

Ha de portar una placa interior on figurin les dades següents:
- Constant del comptador.
- Tensió de referència.
- Número de sèrie i any de fabricació.
- Temps de referència.
- Classe de precissió.
- Intensitat nominal.
- Freqüència nominal en Hz.

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte i la Companyia Subministradora.
- Controlar del fabricant la generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Verificar les característiques dels elements de mesura.
- Verificar les dimensions, homologacions i estat dels mòduls de mesura.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Es comprovarà la totalitat dels materials.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG6 - MECANISMES
BG62 - INTERRUPTORS I COMMUTADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG62D1EK.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptors i commutadors per a encastar o muntar superficialment.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'incorporar accessoris embellidors.
Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió, mecanisme d'interrupció, de commutació o de commutació de creuament, dispositius de fixació a la caixa i accessoris embellidors d'acabat.
Ha de tenir contactes d'alt poder de ruptura. Aquest ha de ser l'indicat a l'UNE 20-353.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
El comandament d'accionament ha de ser manual. La base i la placa d'acabat han de ser aïllants.
La placa d'acabat ha de portar un dispositiu de fixació a la base.
Les parts subjectes a tensió no han de ser accessibles.
Ha d'estar protegit contra la penetració de cossos sòlids, pols, aigua i de l'humitat.
Han de ser resistents a la calor, al foc i a formar camins conductors.
Han de funcionar correctament a temperatura ambient.
Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Tensió nominal: 230 V
Aïllament (UNE 20-353): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE 20-353): Ha de complir
Resistència al foc (UNE 20-353): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

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 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.
UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'interruptor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.

- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

BGC - GENERACIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA, SAI I SISTEMES DE CONTROL DE LA QUALITAT DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC
BGC1 - GRUPS ELECTRÒGENS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGC1DP02,BGC1DP01.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Grup electrògen de fins a 1850 KVA, per a 230/400 V de tensió o amb selecció de tensió, amb motor diesel fix i sistema de funcionament manual o automàtic.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un conjunt de motor diesel/alternador autorefrigerat, que ha d'incorporar:
- Un regulador automàtic de velocitat
- Un dipòsit de combustible
- Filtres d'aire, d'oli i de combustible
- Un alternador amb regulador automàtic de tensió
- Dispositius de maniobra, de control i de protecció per al circuit de consum d'energia elèctrica

El conjunt ha d'anar muntat sobre una bancada d'acer amb amortiment de vibracions, per a instal·lació fixa.
També ha de portar bateria, motor elèctric d'engegada, generador per a la càrrega de bateria i comandaments d'engegada.
Freqüència: 50 Hz
Alternador: Trifàsic, amb neutre accessible, sense escombreta
Grau (mínim) de protecció de l'alternador: IP-22X
Quan el sistema de funcionament és manual, l'engegada ha de ser manual.
Quan el sistema de funcionament és automàtic, l'engegada ha de ser automàtica, en 8 s aprox., en fallar el subministrament de la xarxa.
Toleràncies:
- Variació de tensió admissible: ± 2,5% a qualsevol càrrega

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalats.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i 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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El grup s'ha de subministrar amb la documentació tècnica següent:
- Esquema i plànols de muntatge
- Descripció de les característiques
- Certificat d'assaigs de verificació del fabricant
- Instruccions d'engegada i d'ús

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Demanar al fabricant la documentació tècnica dels equips i verificar l'adequació de les seves característiques al Projecte.
- Demanar del fabricant els protocols de proves previst per a la recepció dels equips
- Supervisió a fàbrica dels assaigs previstos, quan les característiques dels equips ho aconsellin segons criteri de DF.
- Control de la documentació Tècnica subministrada
- Control de transport des de fàbrica fins a l'obra i control de càrrega i descàrrega.
- Control d'identificació final i lloc d'emplaçament.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es controlarà la documentació de tots els equips.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan l'incompliment afecti a la fiabilitat o seguretat dels equips, o a la seguretat de les altres instal·lacions, el fabricant haurà de fer les correccions que corresponguin, si no és possible es refusaran els equips o elements que correspongui.
En cas de discrepàncies amb el projecte, que no afecten a la fiabilitat o seguretat dels equips, instal·lacions o persones, es procedirà segons criteri de DF.

BGD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA
BGD1 - PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGD14420.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure de 1000, 1500 o 2500 mm de llargària , de diàmetre 14,6, 17,3 ò 18,3 mm, estàndard o de 300 micres.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per una barra d'acer recoberta per una capa de protecció de coure que l'ha de cobrir totalment.
Gruix del recobriment de coure:

Tipus	Estàndard	300 micres
Gruix (micres)	>= 10	>= 300

Toleràncies:
- Llargària: ± 3 mm
- Diàmetre: ± 0,2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos.
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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BGD2 - PLAQUES DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGD23220.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Placa de connexió a terra de coure en forma d'estel (calada) o d'acer en forma d'estel (massissa) o quadrada (massissa) de fins a 1 m2 de superfície i de 2 mm, 2,5 mm, 3 mm o 4 mm de gruix.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de formar l'elèctrode del circuit de connexió a terra.
Ha de disposar d'un dispositiu per a fixar sòlidament el cable de la línea de terra, mitjançant una placa i un vis; aquest cable ha de tenir una secció mínima de 35 mm2.
ACER:
La placa ha d'estar protegida per galvanització en calent. Aquesta ha de complir les especificacions de l'UNE-EN ISO 1461.
El recobriment ha de ser llis, no ha de mostrar cap discontinuitat en la capa de zinc, no ha de tenir taques, inclusions de fluxe, cendres o motes, apreciables a simple vista.
La superfície especificada es considera com a superfície útil de la placa.
Toleràncies:
Gruix: - 0,1 mm
- Superfície útil: - 0,01 m2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, protegida 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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN ISO 1461:1999 Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo. (ISO 1461:1999).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BGDZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGDZ1102.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, per a col·locar superficiament.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El punt de posada a terra ha d'estar situat fora del sòl i ha de servir d'unió entre la línia d'enllaç amb terra i la línia principal de terra.
Ha d'estar format pels següents components:
- Caixa
- Entrada i sortida de caixa tipus estanc.
- Dispositiu de connexió
- Accessoris

L'envolvent o carcasa ha d'estar construït amb material doble aïllant i estanc.
El dispositiu de connexió intern ha de permetre la unió entre els conductors de les línies d'enllaç i principal de terra, de forma que es pugui , mitjançant eines apropiades, separar-les, a fi de poder mesurar la resistència de terra.

El dispositiu de connexió ha de ser de platina de coure recoberta de cadmi de 2,5x33 cm i 0,4 cm de gruix i amb suports de material aïllant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida.
Ha d'estar preparat amb un sistema de fixació segur.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669-1): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE-EN 60669-1): Ha de complir
Capacitat dels borns:

I nominal (A)	I nominal (A)	Secció (mm2)
II o IV	125	<=50

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGW1 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW11000,BGW1N000,BGW15000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

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 d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BGW2 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS, CANALS I SAFATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW2108H,BGW2108F,BGW21000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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 d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BGW4 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW42000,BGW43000,BGW48000,BGW41000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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 d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BGW6 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A MECANISMES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW62000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a caixes de mecanismes, per a interruptors i commutadors, endolls, pulsadors, portafusibles, sortides de fils, plaques, marcs, reguladors d'intensitat, transformadors d'intensitat o rellotges de tarifes horaries.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per als mecanismes i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat i el bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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 d'accessoris necessàris per al muntatge d'un mecanisme.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGY3 - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGY38000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a conductors de coure nus i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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 d'elements especials necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure nu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BGY4 - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGY43000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per tallacircuits tipus ganiveta o per a caixes seccionadores fusibles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per als dispositius de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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 d'elements especials necessaris per al muntatge d'un dispositiu de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BGYD - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGYD2000,BGYD1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a piquetes o per a plaques de connexió a terra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a piques de connexió a terra o per a plaques de connexió a terra, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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 d'elements especials necessaris per al muntatge d'una pica de connexió a terra, o d'una placa de connexió a terra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHQCDP20,BHWM1000,BHM11H22,BHT1B010,BH61RC4C,BHB5ED73.

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol els següents documents:
- "PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC"
Ajuntament de Barcelona, juny 2013
- "Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la Ciutat de Barcelona"
Ajuntament de Barcelona, 1 de desembre del 2010

BH6 - MATERIALS PER A ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ
BH61 - LLUMS D'EMERGÈNCIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BH61RC4C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llums d'emergència i senyalització adossables amb làmpades incorporades, de dues hores d'autonomia, com a màxim.
S'han de considerar els tipus de làmpades següents:
- Incandescència
- Fluorescència

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'incorporar acumuladors de Ni-Cd estancs, dispositius elèctrics de càrrega i maniobra, limitador de descàrrega, portalàmpades i regleta de connexions.
El xassís ha de portar orificis per a la fixació mitjançant visos, i forats o semiencunyats per a les entrades de conductors elèctrics.
Tots els materials aïllants protectors contra xocs elèctrics i que mantenen les parts actives a la posició prevista, han de ser autoextingibles.
No han de tenir un escalfament perillós per al medi circumdant.
Ha d'incorporar un dispositiu de desconnexió preparat per a comandament a distància.
Els balasts han de ser resistents a la humitat, la calor i la corrosió.
En condicions de fallada, no han d'emetre flames ni gasos inflamables.
Els encebadors han de ser resistents a la humitat i als xocs elèctrics, a la calor i al foc.
Han de complir les condicions de rigidesa elèctrica, torsió i resistència mecànica.
Les bateries han d'anar protegides contra descàrregues excessives.
Han de poguer funcionar a una temperatura màxima de 70°C durant 1 h.
Potència nominal:

Tipus	Incandescència	Fluorescència
Flux (lumens)	de 120 a 175	de 175 a 300
Potència (W)	<= 12	<= 8

Tensió nominal d'alimentació: 230 V
Freqüència: 50 Hz
Superfície il·luminada (m2):

Tipus	Incandescència	Fluorescència
Flux (lúmens) S (m2)	de 120 a 175 >= 28	de 175 a 300 >= 60

Autonomia (després de 24 h de càrrega a la tensió nominal d'alimentació), (UNE 20062): >= 1 h
Grau mínim de protecció de l'envoltant (UNE 20324): IP-223
Aïllament (REBT): Classe II A

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 72550:1985 Alumbrado de emergencia. Clasificación y definiciones.
UNE 72551:1985 Alumbrado (de emergencia) de evacuación. Actuación.
UNE 72552:1985 Alumbrado (de emergencia) de seguridad. Actuación.
UNE 72553:1985 Alumbrado (de emergencia) de continuidad. Actuación.
UNE-EN 60968:1993 lámparas con balasto propio para servicios generales de iluminación. Requisitos de seguridad. (Versión oficial EN 60968:1990).
UNE-EN 60155:1996 Arrancadores de encendido para lámparas fluorescentes (cebadores).
UNE-EN 60928:1997 Aparatos auxiliares para lámparas. Balastos electrónicos alimentados en corriente alterna para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales de seguridad.
UNE-EN 60924:1994 Balastos electrónicos alimentados en corriente continua para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales y de seguridad (versión oficial EN 60925: 1991).
UNE 20062:1993 Aparatos autónomos para el alumbrado de emergencia con lámparas de incandescencia. Prescripciones de funcionamiento.
UNE 20392:1993 Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.
FLUORESCÈNCIA:
UNE 20392:1993 Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada llum ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió nominal d'alimentació
- Grau de protecció
- Número de model o referència tipus
- Potència nominal
- Duració funcionament

Els fluorescents han d'anar marcats segons l'UNE_EN 60-968:
- Marca d'origen
- Tensió nominal
- Potència nominal
- Freqüència nominal

Els cebadors han d'anar marcats segons l'UNE_EN 60-155:
- Nom del fabricant
- Referència

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció i identificació dels materials
- Verificació de les característiques de les lluminàries
- Verificació dels equips auxiliars
- Verificar sistema de manteniment i conservació
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.
En el cas que existeixi un sistema d'aprofitament de llum natural es comprovarà la correcta regulació de cadascuna de les llumeneres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BHM - ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS
BHM1 - COLUMNES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHM11H22.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica amb base-platina i porta i coronament sense platina, de fins a 10 m d'alçària, o columna de tub d'acer galvanitzat de 2,5 m d'alçària.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un compartiment per a accessoris amb porta i pany.
La columna estarà dissenyada i fabricada segons les especificacions de les normes EN 40-2 i EN 40-5.
No es pot fer servir acer efervescent. El material ha de complir amb una de les següents normes, i ser adequat per a la galvanització en calent quan es requereixi aquesta protecció:
- Columnes de planxa o xapa d'acer: material d'acord amb les normes EN 10025 (excepte el tipus S185), EN 10149-1 i EN 10149-2
- Columnes d'acer acabat en calent: material d'acord amb la norma EN 10210
- Columnes d'acer conformat en fred: material d'acord amb la norma EN 10219
- Columnes d'acer inoxidable: material d'acord amb la norma EN 10088

Ha de tenir una superfície llisa i sense defectes com és ara bonys, bombolles, esquerdes, incrustacions o exfoliacions, que siguin perjudicials per al seu ús.
El recobriment de la capa de zinc, si n'hi ha, ha de ser llis, sense discontinuïtats, taques, inclusions de flux o cendres apreciables visualment.
Ha de tenir un cargol interior per a la connexió a terra.
Dimensions de la base-platina en funció de l'alçària:

Dimensions (mm)	300x300x6				400x400x10	
Alçària (m)	2,5	4	5	6	8	10

Perns d'ancoratge: acer S 235 JR
Dimensions dels registres i de les portes: Han de coplir les especificacions de la norma UNE-EN 40-2
Dimensions de la subjecció dels llums: Han de coplir les especificacions de la norma UNE-EN 40-2
Galvanització en calent, contingut de zinc del bany: >= 98,5%
Si és de forma troncocònica:
- Conicitat (C): 1,2% <= C <= 1,3%

Toleràncies:
- Rectitud (xt, xp):
  - sobre la llargària total lt: xt =< 0,003 x lt
  - sobre una llargària parcial lp >= 1m: xp =< 0,003 x lp
- Llargària:
  - columnes d'alçària nominal =< 10 m: ± 25 mm
  - columnes d'alçària nominal > 10 m: ± 0,6%
- Apertura porta: + 10 mm; - 0 mm
- Secció transversal:
  - tolerància de la circumferència: ± 1%
  - desviació forma (seccions circulars): ± 3% diàmetre calculat a partir de la circumferència mesurada
  - desviació forma (seccions poligonals): ± 4% valor nominal sobre les cares del polìgon
- Dimensions de l'acoblament:
  - llargària: ± 2 mm
  - diàmetre:
    - fixació obtinguda a partir de tubs d'acer: tolerància segons EN 10210-2
    - fixació obtinguda durant el procés de fabricació: ± 2%
- Torsió:
  - columna encastada: >5º entre el braç de la columna i l'eix radial que passa pel centre de la porta
  - columna amb placa d'ancoratge: ± 5º entre el braç de la columna i la posició prevista de la placa
- Gruix: la tolerància serà la que s'exigeix al material del que s'obté la columna
- Verticalitat (columnes amb placa d'ancoratge): <1º entre l'eix de la columna i l'eix perpendicular al pla de la placa

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, amb camió-grua i evitant impactes i arrossegaments.
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

UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.
UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Les columnes han d'anar marcades, de manera clara i duradera, amb la següent informació com a mínim:
- El nom o símbol del fabricant
- L'any de fabricació
- Referència a la norma EN 40-5
- Un codi de producte únic
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

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 àrees de circulació:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE, ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- El número d'identificació de l'organisme notificat
- El nom o la marca d'identificació del fabricant
- L'adreça enregistrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- El número de certificat de conformitat CE
- Referència a la norma europea EN 45-5
- Descripció del producte i usos previstos
- Les característiques dels valors del producte a declarar
  - Resistència a càrregues horitzontals
  - Prestacions davant de l'impacte de vehicles
  - Durabilitat

BHW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHWM1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a muntar lluminàries, carrils de suport per a llums, projectors o elements de control, regulació o encesa d'instal·lacions d'il·luminació.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, les dimensions, etc. han de ser adequats per a les lluminàries, 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
- Dimensions en cm

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 d'accessoris necessaris per instal·lar un llum.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BK - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS
BK2 - ELEMENTS DE MESURA, SEGURETAT, CONTROL I REGULACIÓ
BK28 - COMPORTA MURAL MOTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BK28DP01,BK28DP02.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Reguladors de pressió per a instal·lacions de gas.
S'han considerat els tipus següents:
- Reguladors de pressió alta d'entrada i baixa i mitjana A de sortida, embridats
- Reguladors de pressió alta d'entrada i mitjana A i mitjana B de sortida, embridats
- Reguladors de pressió mitjana B d'entrada i mitjana A i baixa de sortida, roscats o embridats

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La instal·lació ha d'anar aïllada elèctricament.
Ha de dur una fletxa indeleble que marqui el sentit de circulació del fluid.
Ha d'estar protegit passivament contra la corrosió.
S'ha de comprovar que la membrana i la K (constant de rigidesa) de la molla siguin les adients per a les condicions de treball calculades al projecte.
Ha de dur una placa de característiques segons UNE 60670.
En els reguladors roscats, la rosca ha de ser cònica i feta a taller.
Si inclouen vàlvula d'interrupció, aquesta ha de ser:
Ha de ser estanca inclús després de successius muntatges i desmuntatges.
Han d'estar dissenyades de manera que sigui imprescindible l'ús d'eines per a qualsevol intervenció.
El funcionament de les peces mòbils, no ha d'estar entorpit per altres peces.
La rosca ha de seguir les indicacions de les Normes ISO 7-1 i ISO 228-1.
El dispositiu de reglatge ha de quedar precintat després del reglatge per part del personal autoritzat.
El mecanisme de tall ha de ser separat i independent tal que sols ha d'accionar un element obturador.
Els elastómers utilitzats han de ser resistents als lubricants i al gas.
Han de ser resistents als esforços de muntatge.
Característiques de funcionament:
Han de funcionar correctament en les següents condicions :
- En tot el rang de pressions de servei.
- Entre 0° i 60° C.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetat i amb els forats protegits.
Ha de dur gravat el nom del fabricant o el nom comercial i anirà acompanyat d'instruccions de muntatge.
Si inclouen vàlvules d'interrupció:
El marcatge ha de ser resistent al fregament, a l'humitat i a la temperatura.
La vàlvula multifuncional ha de tenir les marques següents :
- Nom del fabricant
- Referència del tipus.
- Pmàx de servei en mbar.
- Les dues últimes xifres de l'any 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

* DIN 3380 12.73 Reguladors de pressió de gas per a suministres de pressió fins a 100 Bar.
UNE 60670-1:2005 Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 1: Generalidades.
Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG01 a 11.
Decreto 2913/1973, de 26 de octubre (Industria), por el que se aprueba el Reglamento General del Servicio público de Gases Combustibles.
Orden de 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.
PER A VÀLVULES DE DIÀMETRE <= DN50:
UNE-EN 126:2004 Valvulería multifuncional para los aparatos que utilizan combustibles gaseosos.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT
BM3 - EXTINTORS
BM31 - EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM312811,BM312612,BM313511.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparell autónom que conté un agent extintor que pot esser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a ma o transportat, i que en condicions de funcionament te una massa menor o igual a 20 kg.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l'extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estes per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l'extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.
Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:
- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà
- Els espais lliures per a proves successives

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda 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

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:
- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:
  - Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.
  - Dades placa de disseny :
    - Pressió màxima de servei (disseny)
    - nº placa
    - Data 1a Prova i successives
  - Dades etiqueta de característiques:
    - Nom del fabricant importador
    - Temperatura màxima i mínima de servei
    - Productes continguts i quantitat d'equips
    - Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110)
    - Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar
    - Instruccions funcionament
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a 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.

BMY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BMY31000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.
S'han considerat els elements següents:
- Part proporcional d'elements especials per a detectors
- Part proporcional d'elements especials per a centrals de detecció
- Part proporcional d'elements especials per a sirenes
- Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma
- Part proporcional d'elements especials per a hidrants
- Part proporcional d'elements especials per a columnes seques
- Part proporcional d'elements especials per a boques d'incendi
- Part proporcional d'elements especials per a detectors-extintors automàtics
- Part proporcional d'elements especials per a vàlvules de control i d'alarma
- Part proporcional d'elements especials per a extintors.
- Part proporcional d'elements especials per a parallamps.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

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 d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

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

D060M021.

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).

D07 - MORTERS I PASTES
D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D070A8B1,D070A4D1,D0701641,D070C6C1,D0701731,D0701821,D0701461.

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.

D0B - ACER FERRALLAT O TREBALLAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0B2A100.

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: ± 5º

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).

E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ
E4 - ESTRUCTURES
E45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4521AG3.

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.

E4B - ARMADURES PASSIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4BC3000,E4B23000.

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 5º i 40ºC.
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.

E4D - MUNTATGE I DESMUNTATGE D'ENCOFRATS I COL·LOCACIO D'ALLEUGERIMENTS
E4D2 - MUNTATGE I DESMUNTAGE D'ENCOFRATS PER A MURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4D2D106,E4D2D126,E4D2DA06,E4D2DA26.

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)

E4DC - MUNTATGE I DESMUNTAGE D'ENCOFRATS PER A LLOSES I BANCADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4DC2D00.

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)

E4E - ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT
E4E2 - PARETS D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4E2H67T,E4E2G57T.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de parets estructurals portants o de travament, formades amb blocs de morter de ciment o d'argila expandida premoldejats, foradats o massissos, col·locats amb morter de ciment, morter mixt o morter de ciment blanc i sorra de marbre, per a quedar vist o per a revestir.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de les parets
- Col·locat i aplomat de les mires de referència a les cantonades
- Marcat de les filades a les mires i estesa dels fils
- Col·locació de plomades en arestes i voladissos
- Col·locació de blocs humitejant la superfície de contacte amb el morter
- Repàs dels junts i neteja del parament
- Protecció de l'estabilitat del mur en front a les accions horitzontals
- Protecció de l'obra executada de la pluja, les gelades i les temperatures elevades
- Protecció de l'obra de fàbrica dels cops, pelades i de les esquitxades de morter

CONDICIONS GENERALS:
La paret ha de ser estable, resistent i ha d'estar aplomada.
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels component: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.
Les filades han de ser horitzontals.
Les peces han d'estar col·locades a trencajunt.
Els junts han d'estar plens de morter.
Per a la realització de totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulat general.
La paret ha d'estar travada en els acords amb altres parets.

En les cantonades i trobades amb d'altres parets, el cavalcament de les peces no ha de ser més petit que el través de la peça.
Si l'acord amb d'altres parets és articulat, la unió s'ha de fer per mitjà d'elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DF.
Les obertures han de portar una llinda resistent.
El coronament d'ampits s'ha de fer amb peces llinda plenes de formigó i armades.
Els brancals i les peces que formen els junts de control han de ser senceres, plenes de formigó i armades, formant un pilar del terra al sostre.
El recolzament del sostre a la paret ha de ser suficient per a transmetre-li tots els esforços i en qualsevol cas ha de ser com a mínim 65 mm.
Ha d'haver-hi els junts de dilatació necessaris per tal de permetre els moviments de l'element sense que aquest quedi afectat en les seves prestacions. La forma, disposició i dimensions dels junts han de complir l'especificat a la DT.
Les regates, en el seu cas, han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
En murs de gruix < 200 mm, el reenfonsat dels junts, en el seu cas, ha de tenir una fondària <= 5 mm.
Gruix dels junts:
- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

Cavalcament de la peça en una filada: >= 0,4 x gruix de la peça, >= 40 mm
Massissat del junt vertical:
- Alçària de morter: Gruix de la peça
- Fondària del morter: >= 0,4 x través de la peça

Recolzament de càrregues puntuals: >= 100 mm
Toleràncies d'execució:
L'element executat ha de complir les toleràncies definides a la DT o en el seu defecte, les següents:
- Replanteig d'eixos parcials: ± 10 mm
- Replanteig d'eixos extrems: ± 20 mm
- Distància entre obertures: ± 20 mm
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m; ± 15 mm/total
- Gruix dels junts: ± 2 mm
- Aplomat en una planta: ± 20 mm
- Aplomat total: ± 50 mm
- Axialitat: ± 20 mm
- Planor dels paraments en 1 m: ± 5 mm
- Planor dels paraments en 10 m: ± 20 mm
- Gruix:
  - Fàbrica al llarg o través: + 5%
  - Altres fàbriques: ± 25 mm

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 pluja. Fora d'aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada les 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.
Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.
L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.
S'ha d'humitejar la zona del junt del bloc per col·locar. No s'ha d'humitejar si el bloc conté additiu hidrofugant.
Les peces que han de reblir-se de formigó han de tenir la humitat necessària abans de l'abocada, per tal de no absorbir l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, ha d'estar sec.
Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti pels junts horitzontal i vertical.
No es poden moure les peces una vegada col·locades. Per corregir la posició s'ha de treure la peça i el morter i tornar-la a col·locar.
El formigó de brancals, de junts de control i d'acords de parets, s'ha d'abocar per tongades, i ha de quedar compactat i sense buits dins de les peces.
En el moment de l'abocada la fàbrica ha de tenir la resistència necessària per tal de suportar la pressió del formigó fresc.
Cal protegir l'obra executada de les accions físiques o climàtiques fins que hagi assolit la resistència suficient.
Quan s'interromp l'execució, cal protegir el coronament dels murs per tal d'evitar l'acció de l'aigua de pluja sobre els materials.
Durant l'adormiment s'ha de mantenir l'humitat de l'element, principalment en condicions climàtiques desfavorables (temperatura alta, vent fort, etc.).
Cal estintolar provisionalment els elements que queden temporalment inestables, sotmesos a les accions del vent, de l'execució de l'obra o d'altres.

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.
Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

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 I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació del replanteig de la planta i de l'alçat dels tancaments.
- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega de blocs dels següents punts:
  - Humitat dels blocs
  - Col·locació
  - Obertures
  - Travat
  - Junts de control
- Presa de coordenades i cotes de totes les parets abans d'entrar en càrrega.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
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 D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar el mur.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

E4L - ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES
E4LF - BIGUETES DE FORMIGÓ PRETESAT I REVOLTONS PER A SOSTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4LF422R.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de l'element resistent (bigueta o semibigueta) i dels revoltons per a la formació de sostres unidireccionals.
S'han considerat els elements següents:
- Biguetes de formigó precomprimit
- Semibiguetes (de formigó armat o pretesat amb o sense sola ceràmica)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Confecció dels plànols de muntatge del sostre
- Preparació del perímetre de recolzament de les semibiguetes, neteja i anivellament
- Col·locació dels suports provisionals del sostre
- Replanteig i col·locació de les semibiguetes
- Col·locació dels revoltons

Per acabar el sostre s'han de col·locar les armadures complementaries als nervis, negatius i tallants, la malla de repartiment de la capa de compressió, i posteriorment s'han de formigonar, els nervis, els massissats i la capa de compressió, d'acord amb les corresponents partides d'obra.
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
El muntatge dels elements prefabricats es realitzarà conforme el que indiquen els plànols, detalls d'esquema de muntatge i d'acord amb la fitxa tècnica.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
Durant el muntatge es comprovarà que es compleixen les indicacions del projecte i es tindrà especial cura amb les dimensions dels diferents elements i l'execució dels recolzaments, enllaços i unions
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
Les biguetes han d'estar col·locades a nivell sobre els elements de suport del sostre.
El sostre, un cop formigonat, ha de ser monolític per a garantir la rigidesa en el seu pla, i ha d'estar sòlidament unit als elements de suport on s'han d'ancorar les armadures superiors, les inferiors i les de repartiment.
Els enllaços de les biguetes o semibiguetes amb els suports poden ser:
- Per penetració de la bigueta al suport
- Per perllongació de l'armadura inferior de la bigueta dins del suport
- Per cavalcament armadura adossada a bigueta que penetri al suport

Enllaç per penetració:
- Les biguetes s'han de recolzar en els elements de suport de manera que això no faci disminuir la secció dels mateixos.
- La llargària de penetració de la bigueta ha de ser la determinada pel càlcul, i que ha d'estar indicada als plànols de muntatge.

Enllaç per perllongació:
- La llargària de penetració de l'armadura inferior de la bigueta ha de ser la determinada pel càlcul, i que ha d'estar indicada al plànols de muntatge.
- Si la bigueta te armadura transversal, en estrep o gelosia, aquesta ha d'arribar com a mínim fins la cara del recolzament directe, o fins l'estrep de la biga plana, si el recolzament es indirecte.

Enllaç per cavalcament:
- La llargària del cavalcament de l'armadura amb la bigueta ha de ser la llargària equivalent a la llargària d'ancoratge, i la llargària de penetració al suport ha de ser la determinada pel càlcul, i que ha d'estar indicada als plànols de muntatge.

A la trobada del sostre amb tots els suports, s'han d'eliminar els revoltons, deixant un espai per a massissar de formigó.
La llargària mínima del massissat, per a qualsevol tipus de recolzament, ha de ser de 10 cm.
En els recolzaments indirectes per cavalcament, les longituds d'aquest s'han de definir per càlcul d'acord amb l'apartat 7.1 de l'annex 12 de l'EHE-08
Si l'element de suport és d'acer laminat, s'han de col·locar els connectors necessaris per a garantir la unió entre aquest i la bigueta.
Si el sostre te més d'un tram i els nervis s'han calculat amb continuïtat, les biguetes s'han de disposar enfrontades.
Si els trams tenen els nervis en direccions enfrontades, s'ha de massissar l'espai entre les dues primeres biguetes paral·leles a la trobada entre trams, per absorbir l'esforç de compressió de la part inferior del sostre.
Als extrems de les biguetes s'haurà de col·locar una armadura superior, per absorbir el moment negatiu, d'almenys una barra per nervi, i de llargària i diàmetre indicats als plànols de muntatge del sostre, i que haurà de complir les especificacions de la seva partida d'obra.
Es disposarà d'una llosa formigonada en obra amb un gruix com a mínim de 40mm sobre biguetes o peces d'entrebigat ceràmiques o de formigó i de 50mm sobre d'altres tipus de peces d'entrebigat.
La secció transversal del sostre ha de complir:
- Peces resistents: $h > c/8$
- Peces alleugeridores o recuperables: $h > c/6$

h = gruix del formigó de la capa de compressió al punt determinat
c = distància del punt del perfil a l'eix vertical de simetria de la peça.
Toleràncies d'execució:
- Separació entre eixos: ± 10 mm
- Entregues de biguetes o armadures sortints en bigues ± 15 mm

BIGUETES O SEMIBIGUETES PRETENSADES:
Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a la taula 5.1.1.2 de l'EHE-08:
- En classe d'exposició I: <= 0,2 mm
- En classe d'exposició IIa, IIb, H: <= 0,2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La separació màxima entre sotaponts s'ha de determinar per càlcul d'acord amb l'apartat 59.2 de l'EHE-08
Les biguetes i els revoltons s'han de col·locar de manera que no rebin cops que els puguin fer malbé.
Un cop anivellats els sotapons, es col·locaran les biguetes amb el intereix indicat en plànols, mitjançant les peces d'entrebigat extremes.
Els revoltons s'han de col·locar a tocar i han de recolzar sobre l'ala inferior de la bigueta.
La superfície de contacte entre la bigueta i el formigó abocat a l'obra, ha de ser neta i sense cossos estranys per tal d'assegurar l'adherència.
L'estintolament del sostre s'ha de fer d'acord amb les indicacions dels plànols de muntatge.
Els puntals s'han de recolzar sobre taulons si estan directament en contacte amb el terreny. Han d'estar prou travats per a suportar les empentes horitzontals del muntatge.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
En sostres de biguetes pretensades s'han de col·locar les biguetes i s'han d'ajustar tot seguit els apuntalats
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, entre cares dels elements de recolzament.
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%.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls.

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. PRETENSAT:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de les semibiguetes abans de la seva col·locació, rebutjant les malmeses
- Inspecció visual del procediment de col·locació, amb especial atenció en el correcte recolzament sobre el tauler dels sotaponts, i el replanteig i l'alineació longitudinal entre elles.
- Inspecció visual de la col·locació del suports provisionals i dels revoltons

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. PRETENSAT:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. PRETENSAT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar la col·locació de les semibiguetes i dels revoltons.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL. PRETENSAT:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. de la norma EHE-08.
- Assaigs d'informació complementaria:
  - De les estructures projectades i construïdes d'acord a l'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 DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. PRETENSAT:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de l'EHE-08.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. PRETENSAT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. REVOLTONS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció en el correcte recolzament sobre les biguetes del sostre.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. REVOLTONS:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. REVOLTONS:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar la col·locació de les plaques.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL. REVOLTONS CERÀMICS:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL. REVOLTONS DE CIMENT:
- 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 complementaria:
  - De les estructures projectades i construïdes d'acord a l'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 DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. REVOLTONS CERÀMICS:
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. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. REVOLTONS DE CIMENT:
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. REVOLTONS CERÀMICS:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. REVOLTONS DE CIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.

E5 - COBERTES
E51 - TERRATS
E511 - ACABATS DE TERRATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E5113391.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de capa d'acabat per a terrats de diferents materials.
S'han considerat els tipus següents:
Acabat amb paviment flotant:
- Acabat amb peces prefabricades de formigó alleugerit i filtrant amb base de poliestirè expandit, col·locat sense adherir.

Acabat amb capa granular:
- Capa de protecció de grava o de palet de riera natural o amb material reciclat de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

Acabat amb paviment fix:
- Capa de protecció de formigó lleuger d'argila expandida.
- Paviment de rajola ceràmica col·locada amb morter.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Acabat amb peces prefabricades de formigó:
- Replanteig de les peces
- Col·locació de les peces en sec sobre el suport

Capa de protecció amb material granular:
- Replanteig del nivell
- Abocada i estesa del granulat

Capa de protecció amb formigó lleuger:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Cura i protecció del material

Paviment de rajola ceràmica:
- Replanteig de l'especejament
- Col·locació de les peces fixades amb morter sobre el suport
- Rejuntat dels junts
- Neteja del paviment

CONDICIONS GENERALS:
La capa d'acabat ha de ser resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes.
Ha de tenir un pes suficient per tal de contrarestar la succió del vent.
El material ha de tenir una forma i dimensions compatibles amb el pendent.
Els junts de dilatació han de coincidir amb els junts de la coberta.
Han de quedar situats en el perímetre exterior i interior de la coberta i en la trobada amb paraments verticals i elements passants.
El junt ha de quedar ple amb un material elàstic.
El segellat del junt, en el seu cas, ha de quedar enrasat amb la capa d'acabat de la coberta.
Amplària del junt: >= 3 cm
PAVIMENT FIX:
Hi haurà junts de dilatació que han d'afectar a les peces, al morter i a la capa d'assentament del paviment.
Dimensions màximes de la quadrícula entre junts de dilatació:
- Cobertes ventilades: <= 5 m
- Cobertes no ventilades: <= 7,5 m

ACABAT AMB PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
El paviment ha de quedar pla, formant una quadrícula de lloses alineades en les dues direccions, amb el junt sense emmorterar.
Separació entre peces: <= 0,2 cm
Junts perimetrals: >= 1 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Nivells: ± 10 mm/total
- Alineació de les filades: <= 2 mm/m, <= 10 mm/total

CAPA DE PROTECCIÓ AMB MATERIAL GRANULAR:
La capa ha de tenir un gruix uniforme, sense interrupcions o discontinuïtats.
Pendent (col·locat en sec): <= 5%
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa: ± 10 mm

CAPA DE PROTECCIÓ AMB FORMIGÓ LLEUGER:
La capa ha de tenir un gruix uniforme, sense interrupcions o discontinuïtats.
La superfície d'acabat ha de ser llisa i plana.
Toleràncies d'execució:
- Gruix: - 10 mm
- Nivell: ± 10 mm

PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA:
El paviment ha de quedar pla en els trams previstos.
Les peces han de quedar col·locades deixant junts entre elles. Aquests han de quedar plens de morter.
Si es fa amb dos gruixos de rajola, aquests han d'anar col·locats a trencajunt. Els junts de la capa superior han de quedar plens de morter.
Separació entre peces: 0,2 - 0,5 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Nivells: ± 10 mm/total
- Alineació de les filades: <= 5 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.
S'han de disposar passadissos i zones de treball amb una capa de protecció d'un material apte per a cobertes transitables amb la finalitat de facilitar el trànsit en la coberta per a realitzar les operacions de manteniment i evitar el deteriorament del sistema.
ACABAT AMB PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
Si es treballa sobre làmina asfàltica, la temperatura s'ha de mantenir entre 5°C i 25°C.
El replanteig exigeix l'aprovació de la DF.
CAPA DE PROTECCIÓ AMB MATERIAL GRANULAR:
Abans d'estendre la grava, es netejarà la coberta de restes de formigó, ferralla, fustes i de qualsevol material o runa.
La capa de grava o palet de riera s'estendrà amb rasclet
L'alçària d'abocada ha de ser de menys de 50 cm sobre poliestirè extruït i d'1 m sobre elements de fàbrica.
CAPA DE PROTECCIÓ AMB FORMIGÓ LLEUGER:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.
S'ha d'utilitzar abans que comenci l'adormiment.
Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'abocar el material.
Durant l'aplicació del formigó o morter s'han de protegir els elements de desguàs (canalons, etc.).
Durant l'adormiment s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

No es pot trepitjar la superfície acabada fins al cap de 48 h de l'abocament.
PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA:
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
Cal barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar diferències de tonalitat.
S'han de col·locar a truc de maceta.

No s'ha de trepitjar el paviment fins al cap de 48 h d'haver-se col·locat.

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 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

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:
- Preparació i neteja de la superfície d'assentament.
- Replanteig de nivells.
- Aportació de material, amb especial atenció a l'alçada d'abocada.
- Comprovació del gruix i les pendents.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual i control geomètric de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

E5Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES
E5Z1 - FORMACIÓ DE PENDENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E5Z15A2B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de pendents per a suport d'acabat de coberta.
S'han considerat els materials següents:
- Formigó o morter de 5 a 40 cm de gruix mitjà
- Granulats lleugers (argila expandida o perlita) abocats en sec, inclosa la part proporcional de mestres en pendent, de 10 a 20 cm de gruix mitjà
- Bigueta de formigó precomprimit
- Massissat amb formigó lleuger d'argila espandida de 10 cm de gruix mitjà
- Paredons o envanets de sostermort fets amb peces ceràmiques collades amb morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Massissat o formació de pendents amb formigó o morter amb granulats lleugers:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig dels pendents
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Execució de l'acabat, en el seu cas
- Curat i protecció del material

Formació de pendents amb granulats lleugers considerant la part proporcional de mestres en pendent:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig dels pendents
- Formació de les mestres amb obra de ceràmica en els aiguafons i les esquenes d'ase
- Abocat del material i reglejat de la superfície

Formació de pendents amb biguetes de formigó:
- Replanteig
- Col·locació de l'element
- Execució de les unions

Formació de pendents amb paredons o envanets de sostremort de maó o totxana:
- Replanteig de les pendents
- Execució dels envanets o paredons amb totxana o maó agafats amb morter
- Anivellat del remat superior per a rebre el tauler

CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients davant les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques i la seva constitució ha de ser l'adequada per tal de rebre la resta de components de la coberta.
El pendent ha de ser l'indicat a la Documentació Tècnica, o a manca d'aquesta, l'indicat per la DF.
El pendent ha de ser l'adequat per conduir l'aigua cap els elements d'evacuació.
Toleràncies d'execució:
- Nivells: ± 10 mm
- Pendents: ± 0,5%
- Planor: ± 10 mm/2 m

MASSISSAT O FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ O MORTER DE GRANULATS LLEUGERS:
La superfície d'acabat ha de ser llisa i plana.
S'han de fer junts de dilatació i de retracció. Aquests junts han de quedar plens d'un material elàstic, o bé, buits.
L'acord de la capa de pendents amb els paraments i elements verticals ha de ser en mitjacanya.
Toleràncies d'execució:
- Alineació del junt de dilatació: ± 5 mm/m, <= 20 mm/total

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ, MORTER DE GRANULATS LLEUGERS O GRANULATS LLEUGERS:
Gruix màxim: <= 50 cm
Gruix mínim: >= 5 cm
Distància entre mestres: <= 2 m

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB BIGUETES DE FORMIGÓ:
Les biguetes han d'estar unides sòlidament als elements de suport.
Les biguetes s'han de recolzar en els elements de suport de manera que això no faci disminuir la secció de la peça.
Si l'element de suport és d'acer laminat, s'han de col·locar els connectors necessaris per a garantir la unió entre aquest i la bigueta.
Toleràncies d'execució:
- Distància entre eixos de les biguetes: ± 5 mm

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB ENVANETS O PAREDONS DE SOSTREMORT:
Els envans han de ser estables, resistents, plans i aplomats.
Han de tenir la direcció de la línia de màxim pendent del vessant.
Els paredons han d'anar travats amb altres paredons i amb els envanets de sostremort.
Els envanets han d'anar travats perpendicularment.
Els coronaments han d'estar continguts en un mateix plà.
Les peces de cada filada han d'anar separades 1/4 de la seva llargària. Les peces de les filades següents s'han de centrar amb els forats inferiors.
Han d'estar rematats superiorment amb una reglada de pasta de ciment ràpid.

PENDENTS AMB ENVANETS (PENDENTS >= 15%):
Alçària: <= 4 m
Llargària màxima sense travar: <= 3,50 m
Desnivell entre dues travades successives: <= 1 m
Toleràncies d'execució:
- Replanteig:
  - Amb maó o totxana de 7,5 cm de gruix: ± 5 mm
  - Amb totxana de 10 cm de gruix: ± 20 mm
- Aplomat: ± 10 mm
- Separació entre les peces: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.
FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ, MORTER O GRANULATS LLEUGERS:
Els aiguafons i les esquenes d'ase han d'estar fets amb reglades d'obra ceràmica.
L'espai entre les reglades s'ha d'omplir completament amb el material i reglejar la superfície tot recolzant els regles en les reglades; els forats que restin s'han d'omplir manualment.
MASSISSAT O FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ O MORTER DE GRANULATS LLEUGERS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.
La pasta de ciment ha de constituir una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans que comenci l'adormiment.
Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'abocar el material.
Durant l'aplicació del formigó o morter s'han de protegir els elements de desguàs (canalons, etc.).
Durant l'adormiment s'ha de mantenir humida la superfície del morter. Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

No es pot trepitjar la superfície acabada fins al cap de 48 h de l'abocament.
FORMACIÓ DE PENDENTS AMB BIGUETES DE FORMIGÓ:
S'han de col·locar de manera que no rebin cops que els puguin fer malbé.
FORMACIÓ DE PENDENTS AMB PAREDONS O ENVANETS DE SOSTREMORT DE MAÓ O TOTXANA:
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
La pasta de ciment ha de constituir una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans que comenci l'adormiment.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

MASSISSAT AMB FORMIGÓ O FORMACIÓ DE PENDENTS:
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 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

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:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig dels pendents
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Execució de l'acabat, en el seu cas
- Curat i protecció del material

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat acabada i control de les condicions geomètriques d'acabat.

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:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

E5ZH - BONERES I REIXES DE DESGUÀS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E5ZHADQ4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació d'elements per a la conducció i evacuació de l'aigua de la coberta.
S'han considerat els tipus següents:
- Bonera de PVC col·locada amb fixacions mecàniques
- Bonera de goma termoplàstica adherida sobre làmina bituminosa en calent.
- Bonera de fosa col·locada amb morter.
- Reixa de desguàs d'acer galvanitzat amb bastiment format amb perfil L
- Prolongació recta per a bonera de goma termoplàstica connectada al baixant.

S'han considerat les següents col·locacions per a la reixa de desguàs:
- Fixada amb morter de ciment
- Ancorada al formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Elements col·locats amb fixacions mecàniques o adherits:
- Replanteig de l'element
- Col·locació de l'element
- Execució de les unions

Elements col·locats amb morter:
- Neteja i preparació del suport
- Replanteig de l'element
- Col·locació de l'element
- Repàs dels junts i neteja final

Reixa ancorada al formigó:
- Replanteig de l'element
- Col·locació en l'element per formigonar

Prolongació recta per a bonera connectada al baixant:
- Replanteig de l'element.
- Connexió per pressió en el baixant.

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de l'element col·locat ha de ser estanc.
El conjunt de l'element col·locat ha de ser estable.
BONERA:
El segellat estanc entre el impermeabilitzant i la bonera ha d'estar fet mitjançant pressió mecànica tipus brida de la tapa de la bonera sobre el cos de la mateixa. El impermeabilitzant ha de quedar protegit amb una brida de material plàstic.
La vora superior de la bonera ha de quedar per sota del nivell d'escorrentia de la coberta.
La tapa i els seus accessoris han de quedar correctament colocats i subjectats a la bonera, amb els procediments indicats pel fabricant.
En la bonera de goma termoplàstica, la làmina impermeable només ha de cavalcar sobre la plataforma de base de la bonera, i no ha de penetrar dins del tub d'aquesta.
La bonera de fosa col·locada amb morter, ha de quedar enrasada amb el paviment del terrat.
La base de la bonera de PVC, ha de quedar fixada al suport amb cargols i tacs d'expansió.
La bonera de PVC o goma termoplàstica s'ha de fixar al baixant amb soldadura química.
Distància a paraments verticals: >= 50 cm
Distància de la bonera al baixant: <= 5 m
Diàmetre: > 1,5 diàmetre del baixant al que desaigua

Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la bonera de fosa i el paviment: ± 5 mm

REIXA DE DESGUÀS:
La reixa ha de quedar al mateix nivell que el paviment.
Junt entre el bastiment de suport i el paviment: 0,3 cm
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre el bastiment de suport i el paviment: - 5 mm
- Nivell entre dues reixes consecutives: ± 1,4 mm
- Nivell entre la reixa i el bastiment de suport: - 0,5 mm
- Gruix del junt entre el bastiment de suport i el paviment: ± 1 mm
- Alineació entre dues reixes consecutives: ± 5 mm/2 m, ± 10 mm/total

PROLONGACIÓ RECTA:
Ha de quedar unit per pressió a l'extrem del baixant.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.
Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.
ELEMENTS DE GOMA TERMOPLÀSTICA:
S'ha de treballar a una temperatura superior a - 5°C i sense pluja.
La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina.
ELEMENT COL·LOCAT AMB MORTER:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C.
El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment.
S'ha d'aplicar sobre superfícies netes.
Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.
REIXA ANCORADA AL FORMIGÓ:
S'ha de protegir durant el formigonament i ha de mantenir la posició prevista.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

REIXA DE DESGUÀS RECTANGULAR:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
BONERA O PROLONGACIÓ RECTA:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
REIXA CIRCULAR:
Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra d'acord amb 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 Salubridad DB-HS.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.
Es verificarà sistema de manteniment i conservació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

E6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES
E61 - PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA
E612 - PARETS DE CERÀMICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E612DP01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paret de tancament o divisòria, amb peces per a revestir o d'una o dues cares vistes, col·locades amb morter.
S'han considerat els tipus següents:
- Paret de tancament recolzada
- Paret de tancament passant
- Paret divisòria

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de les parets
- Col·locació i aplomat de les mires de referència a les cantonades
- Marcat de les filades a les mires i estesa dels fils
- Col·locació de plomades en arestes i voladissos
- Col·locació de les peces humitejant-les i en filades senceres
- Repàs dels junts i neteja del parament
- Protecció de l'estabilitat del mur enfront de les accions horitzontals
- Protecció de l'obra executada de la pluja, les gelades i de les temperatures elevades
- Protecció de l'obra de fàbrica dels cops, rascades i de les esquitxades de morter

CONDICIONS GENERALS:
La paret ha de ser no estructural.
La paret ha de ser resistent a les accions laterals previstes d'acord l'article 5.4 del CTE-DB-F i la DT del projecte.
Ha de ser estable, plana i aplomada.
Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.
La paret ha d'estar travada en els acords amb altres parets.
En les cantonades i trobades amb d'altres parets, el cavalcament de les peces no ha de ser més petit que el través de la peça.
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels component: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.
Les parets deixades vistes han de tenir una coloració uniforme, si la DF no fixa cap altra condició.
Cavalcament de la peça en una filada: >= 0,4 x gruix de la peça, >= 40 mm
Les obertures han de portar una llinda resistent.
Els junts han de ser plens i sense rebaves.
En les parets exteriors que quedin vistes, els junts horitzontals han d'estar matats per la part superior, si la DF no fixa altres condicions.
Ha d'estar travada, excepte la paret passant, en els acords amb altres parets. Sempre que la modulació ho permeti, aquesta travada ha de ser per filades alternatives.

En les parets de totxana, no hi ha d'haver forats de les peces oberts a l'exterior. Els punts singulars (cantonades, brancals, traves, etc.), han d'estar formats amb maó calat de la mateixa modulació.
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.
Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.
Les dimensions de les regates han complir amb les especificacions del article 4.6.6 i de la taula 4.8 del DB-SE-F
Gruix dels junts:
- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

Distància de l'última filada al sostre: 2 cm
Els junts dilatació han de cumplir l'article 2.2 i la taula 2.1 del DB-SE-F.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig d'eixos:
  - Parcials: ± 10 mm
  - Extrems: ± 20 mm
- Planor:
  - Paret vista: ± 5 mm/2 m
  - Paret per a revestir: ± 10 mm/2 m
- Horitzontalitat de les filades:
  - Paret vista: ± 2 mm/2 m; ± 15 mm/total
  - Paret per revestir: ± 3 mm/2 m; ± 15 mm/total
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total
- Gruix dels junts: ± 2 mm
- Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm

PARET DE TANCAMENT PASSANT:
Ha d'estar ancorada a la paret de suport amb connectors que han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Cal que estigui recolzada sobre un element resistent cada dues plantes o a 800 cm d'alçària, com a màxim, si la DF no fixa cap altra condició.

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.
Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti pels junts horitzontal i vertical.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.
Les condicions d'execució han de complir amb l'article 7 i 8 del DB-SE-F.

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.
Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

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 I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
El control de l'execució de les obres es realitzarà d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexes i modificacions autoritzades per la DF i les instruccions del director de l'execució de l'obra, conforme al indicat en l'article 7.3 de la part I del CTE i demés normativa vigent d'aplicació.
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- Comprovació del replanteig de la planta i de l'alçat dels tancaments.
- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega de blocs dels següents punts:
  - Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires.
  - Humitat dels maons.
  - Col·locació de les peces.
  - Obertures.
  - Travat entre diferents parets en junts alternats.
  - Regates.
- Presa de coordenades i cotes de totes les parets.
- Repàs dels junts i neteja del parament

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:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar el mur.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
- Prova d'estanqueïtat de façana pel mètode de ruixament directe UNE-EN 13051.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions 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.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

E61C - PARETS DE VIDRE EMMOTLLAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E61C4CAA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paret amb elements de vidre.
S'han considerat els elements següents:
- Peces de vidre emmotllat col·locades amb morter
- Peces de vidre emmotllat col·locades amb junts de PVC rígid
- Plaques de vidre colat amb secció en forma d'U, col·locades amb bastiment metàl·lic perimetral, formant cambra d'aire o en un sol parament, sense aïllament.
- Plaques de vidre colat amb secció en forma d'U, col·locades amb bastiment metàl·lic perimetral, formant cambra d'aire, amb aïllament translúcid al interior de la cambra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Paret de peces de vidre emmotllat:
- 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

Paret de plaques de vidre en U:
- Replanteig
- Col·locació dels perfils que formen el bastiment
- Col·locació de bandes i separadors elàstics
- Col·locació de les plaques
- Preparació dels panells aïllants (retalls, etc), en el cas de tancament amb aïllament
- Col·locació dels panells aïllants, en el cas de tancament amb aïllament
- Col·locació dels perfils de remat o de separació, en el cas del tancament amb cambra d'aire
- Col·locació d'una segona filera de plaques, encaixades amb la primera, en el cas de tancament amb cambra d'aire
- Segellat dels junts
- Neteja del parament

CONDICIONS GENERALS:
La paret ha de ser estable, plana, aplomada i resistent als impactes horitzontals.
Les peces han d'estar alineades longitudinalment i transversalment.
La paret ha de ser estanca i la seva col·locació ha d'eliminar la possibilitat que pugui arribar a sotmetre's a cap tensió estructural.
PARET DE PECES DE VIDRE EMMOTLLAT:
Han d'estar formades per un o diversos plafons de dimensions fixades per la DF.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig d'eixos:
  - Parcials: ± 10 mm
  - Extrems: ± 20 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Aplomat: ± 2 mm/m, ± 15 mm/total
- Alineació de les peces: ± 1,5 mm/peces consecutives, ± 5 mm/total

COL·LOCACIÓ DE PECES DE VIDRE EMMOTLLAT AMB JUNTS DE PVC RÍGID:
El perfil de PVC dels junts verticals ha de tenir la llargària adequada a les dimensions de la peça de vidre.
Hi ha d'haver falques en els junts verticals dels extrems de les filades. L'última filada també n'ha de dur en el junt horitzontal superior.
El tros de l'ala del bastiment, eliminat per a col·locar l'última filada, ha d'estar fixat amb segellant al mateix nivell que la resta.
Els junts i la unió amb el bastiment han d'estar reblerts amb segellant.
Gruix del nervi perimetral: >= 3,5 cm
Gruix del junt: 0,5 cm
Toleràncies d'execució:
- Gruix dels junts: ± 1 mm

COL·LOCACIÓ DE PECES DE VIDRE EMMOTLLAT AMB MORTER DE CIMENT:
Si hi ha més d'un plafó, han d'estar separats per junts de dilatació i d'estanquitat.
La paret ha de ser independent de la resta, mitjançant un junt de dilatació perimetral.
Els junts de dilatació i d'estanquitat han d'estar segellats i reblerts de material elàstic.
Les armadures d'acer han d'estar totalment recobertes de formigó i no han de tenir cap contacte amb el vidre.
Gruix dels nervis entre les peces: >= 1 cm
Gruix dels nervis perimetrals:
- Per a plafons de superfície <= 1 m2: 5 cm
- Per a plafons de superfície > 1 m2: 6 cm

Cavalcament de les armadures horitzontals
en el junt de dilatació i estanquitat: >= 3 cm
Toleràncies d'execució:
- Gruix dels nervis perimetrals: + 3 mm, - 2 mm

PARET DE PLAQUES DE VIDRE COLAT EN U:
No ha d'existir contacte directe entre vidre i vidre, vidre i metall, ni entre vidre i formigó.
Entre les peces metàl·liques i el vidre, hi ha d'haver una placa de material elàstic.
Els perfils que formen el bastiment i la seva fixació al suport, han de ser prou resistents per suportar sense deformacions superiors a les admissibles, el pes dels vidres i els esforços deguts al seu ús.
Els junts han de quedar segellats amb un material que garanteixi l'estanquitat del conjunt.
Els acords horitzontals i verticals han de quedar fets amb perfils especials.
Junt entre plaques: 2 mm
Junt entre bastiment i placa: 5 mm
Toleràncies d'execució:
- Aplomat: ± 5 mm
- Paral·lelisme entre dues plaques consecutives: ± 5 mm
- Paral·lelisme del conjunt de plaques: ± 10 mm
- Nivell entre dues plaques consecutives: ± 2 mm

PARET DE PLAQUES DE VIDRE COLAT EN U, AMB AÏLLAMENT:
L'aïllament ha de quedar ben fixat al suport.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h o plou, s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.
Per a iniciar la seva construcció cal que estiguin fets tots els elements que siguin necessaris per a un correcte acabat dels acords.
COL·LOCACIÓ DE PECES DE VIDRE EMMOTLLAT AMB MORTER DE CIMENT:
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.
PARET DE PLAQUES DE VIDRE COLAT EN U, AMB AÏLLAMENT:
S'ha de treballar amb vents inferiors a 30 km/h.
L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació.
El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar.

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%.

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara, bastiments, excepte en el cas d'obertures de més d'1,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

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 del replanteig de la planta i de l'alçat de la paret.
- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires.
- Col·locació de les peces.
- Presa de coordenades i cotes de totes les parets.
- Repàs dels junts i neteja del parament

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:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar la paret.
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
- A criteri de DF, prova d'estanqueïtat de façana pel mètode de ruixament directe UNE EN 13051

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions 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.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

E7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS
E71 - MEMBRANES AMB LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E711AEJ5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Impermeabilització de cobertes amb membranes impermeables de varies capes formades amb materials bituminosos, sense protecció o amb autoprotecció mineral o metàl·lica, els de la capa exterior o reparació de membranes existents amb làmines bituminoses.
S'han considerat els tipus de membranes següents:
Membranes no protegides col·locades adherides:
- PA-2: Dues làmines LBM-24 adherides entre elles i al suport amb oxiasfalt
- PA-3: Tres làmines LO-30-FV, adherides entre elles i al suport amb oxiasfalt i recobertes amb una capa d'oxiasfalt.
- PA-5: Dues capes de màstic modificat MM-IIB amb una làmina d'alumini de 50 micres, intercalada
- PA-6: Una làmina LBM-40 adherida al suport en calent
- PA-7: Dues làmines LO-40, adherides entre elles i al suport, en calent
- PA-8: Dues làmines LBM-30, adherides entre elles i al suport en calent
- PA-9: Una làmina LBM-48 adherida al suport en calent

Membranes no protegides col·locades no adherides sobre làmina separadora:
- PN-1: Una làmina LBM-40
- PN-3: Una làmina LAM-3
- PN-6: Dues làmines LO-40, adherides entre elles en calent
- PN-7: Dues làmines LBM-30, adherides entre elles en calent
- PN-8: Una làmina LBM-48

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Membranes adherides, no adherides:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'imprimació, en el seu cas
- Execució de la membrana per varies capes
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)
- Repàs dels junts

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.
La membrana col·locada ha d'estar formada, en tota la seva extensió, per les capes superposades previstes.
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.
Ha de ser estanca.
MEMBRANA FORMADA PER LÀMINES, ARMADURES BITUMINOSES O FULLS D'ALUMINI:
Totes les capes que formen la membrana han de quedar adherides entre elles.
La membrana col·locada adherida, ha de quedar adherida al suport en tota la superfície.
La membrana col·locada no adherida, no ha de quedar adherida al suport, excepte en el perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Ha de quedar separada del suport per un feltre de polipropilè, la col·locació del qual ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions. El feltre no ha d'impedir la fixació perimetral de la membrana.
Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.
Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.
En les membranes formades per una sola làmina, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents.
Els cavalcaments han d'anar soldats en tota la seva llargària.
La membrana formada amb làmines no protegides del tipus LO adherides amb oxiasfalt, ha de quedar acabada amb una capa de recobriment d'oxiasfalt.
En les membranes formades per làmines adherides amb oxiasfalt, les capes d'oxiasfalt han de ser continues.
Les diferents làmines superposades han d'estar col·locades a trencajunt.
No hi ha d'haver bosses d'aire entremig de les làmines.
Angles (acord aixamfranat):
- Base : >= 5 cm
- Alçària : >= 5 cm

Radi (acord de mitjacanya): >= 5 cm
Dotació per capa:

	Denominació material	Dotació per capa (kg/m2)
Component membrana	LBM-24	>= 2,2
	LO-30, LO-30/M	>= 2,7
	LO-40,	>= 3,6
	LBM-30, LBM-30/M	>= 2,8
	LBM-40, LBM-40/G	>= 3,8

	LBM-48	>= 4,5
	LBM-50/G	>= 4,8
	LAM-3	>= 4,2
	Full alumini 50 micres	>= 0,124
	Full alumini 80 micres	>= 0,2
Material adhesió	Oxiasfalt OA Màstic modificat MM-II B	>= 1,5 Valor mínim segons capa i/o membrana
Imprimació prèvia	Emulsió bituminosa ED	>= 0,3

Desplaçament de les làmines superposades:
- 2 làmines: >= 1/2 de l'amplària de la làmina
- 3 làmines: >= 1/3 de l'amplària de la làmina
- 4 làmines: >= 1/4 de l'amplària de la làmina

Toleràncies d'execució:
- Nivells: ± 15 mm

MEMBRANA FORMADA PER LÀMINES O ARMADURES BITUMINOSES:
La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 20 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. Prèviament s'ha de donar una mà d'imprimació a la paret.
Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar un material de reblert elàstic, compresible i compatible químicament amb els components de la impermeabilització. La làmina ha de ser contínua sobre el junt.
Els acords amb els paraments verticals, boneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'anar reforçats segons les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Cavalcament membranes de vàries làmines: >= 8 cm
Cavalcaments membranes d'una làmina:
- Pendents = 0 o làmines autoprotegides: >= 12 cm
- Pendents > 0 o làmines sense protecció:
  - Longitudinals: >= 8 cm
  - Transversals: >= 10 cm

Cavalcaments del feltre: >= 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Cavalcaments: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Els treballs s'han de realitzar a una temperatura ambient que oscil·li entre els -5°C per membranes amb làmines tipus LBM o els 5°C per a la resta, i els 35°C.
S'han d'aturar els treballs quan nevi o hi hagi neu o gel sobre la coberta, quan plogui o la coberta estigui mullada o quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h.
La superfície del suport ha de ser uniforme, ha d'estar neta i no ha de tenir cossos estranys.
Si el suport és de formigó o de morter de ciment, cal que la superfície estigui ben endurida i seca.
No ha de tenir buits ni ressalts de més d'un 20% del gruix de la impermeabilització.
Característiques del suport:
- Pendent:
  - PA-2, PA-3, PA-5: 1-10%
  - PA-6, PA-7: 1-15%
  - PA-8 PA-9: 0-15%
  - PN-1 PN-3, PN-6: 1-5%
  - PN-7 PN-8: 0-5%
  - GA-1,GA-2,GA-5,GA-6: >= 1%
  - MA-2: >= 10%
  - MA-3: >= 5%
  - MA-4: 5-15%
  - GF-1: >= 20%
  - GF-2: >= 15%
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Rugositats: <= 1 mm
- Resistència a la compressió: >= 200 kPa
- Humitat: <= 5%

En general, no s'han d'utilitzar en la mateixa membrana els materials següents:
- Materials a base de betums asfàltics i màstics de quitrà modificat
- Oxiasfalt amb làmines de betúm plastòmer (APP), que no siguin específicament compatibles
- Làmines o màstics de betúm asfàltic i làmines o elements de PVC, que no siguin específicament compatibles

Incompatibilitats entre la membrana i el suport:
- Les làmines o màstics de quitrà no han d'estar en contacte amb aïllaments d'escumes plàstiques de poliestirè ni amb acabats a base de betum asfàltic
- Cal comprovar la compatibilitat específica entre un aïllament a base d'escumes plàstiques i la membrana

El suport format a base de plaques d'aïllament tèrmic, ha de tenir una cohesió i estabilitat tals que sigui capaç de proporcionar la solidesa necessària en front de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques exteriors. En el cas de membranes adherides, ha de permetre l'adhesió de la membrana sobre les plaques, pel que és necessari que les membranes i plaques siguin compatibles entre elles.
Abans de col·locar la membrana han d'estar preparats tots els punts singulars de la coberta (xamfrans, junts, acords amb paraments, etc.).
El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les no protegides s'han de protegir, també, del sol.
MEMBRANA FORMADA PER LÀMINES O ARMADURES BITUMINOSES:
Execució dels cavalcaments en membranes formades per una làmina:
- LBM: Per pressió un cop estovat el betum de la làmina, en aplicar calor
- LAM -3: Amb adhesiu

Les làmines adherides en calent, s'han d'adherir entre elles i al suport, en el seu cas, per pressió, un cop estovat el betum pròpi en aplicar calor.
MEMBRANA ADHERIDA:
Abans d'executar la membrana, el suport s'ha de tractar amb una mà d'imprimació.
No es necessària la imprimació prèvia quan la primera capa de l'impermeabilització es realitza in situ amb màstic modificat de base quitrà o en el cas d'un suport format per plaques d'aïllament tèrmic recobertes d'oxiasfalt.
L'imprimació s'ha d'aplicar a totes les zones en què la membrana hagi d'anar adherida, inclosos els acabaments i acords amb punts singulars.
Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi l'imprimació.
LÀMINES ADHERIDES AMB OXIASFALT:
Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, en el seu cas, amb oxiasfalt en calent. S'han de desenrotllar a sobre d'aquest abans que no es refredi.
L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°C i 200°C. No s'han de superar mai els 260°C en caldera.

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%

En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* UNE 104402:1996 Sistemas para la impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos y bituminosos modificados.
UNE 104400-3:1999 Instrucciones para la puesta en obra de sistemas de impermeabilización con membranas asfálticas para la impermeabilización y rehabilitación de cubiertas. Control, utilización y mantenimiento.

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:
- Control d'execució de cada unitat d'obra verificant el replanteig

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Neteja i repàs del suport.
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces i a l'execució dels elements singulars, tals com les vores, encontres, desguassos i junts.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Proves d'estanquitat a criteri de DF.

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 per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

E7B - GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E7B451F0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Làmina separadora col·locada no adherida.
S'han considerat els materials següents:
- Vel de polietilè de 50 a 150 micres de gruix
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina

CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.
Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.
Les característiques del material sobre el que s'estén la lamina haurà de coincidir amb el previst a Projecte, en el estudi i càlcul del geotèxtil.
Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.
Les làmines han de cavalcar entre elles.
No ha de quedar adherida al suport en cap punt.
Cavalcaments:
- Làmines geotèxtils en tracció mecànica: >= 30 cm
- Làmines separadores de polipropilè: >= 5 cm
- Làmines separadores de polietilè: >= 5 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
Els geotèxtils en tracció mecànica que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.

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%

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

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:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el geotèxtil
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments en junts longitudinals i transversals
- Control de longitud de soldadura del geotèxtil

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIPROPILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIETILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució de cada unitat d'obra verificant el replanteig

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- Neteja i repàs del suport.
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces i a l'execució dels elements singulars, tals com les vores, encontres, desguassos i junts.

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 per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Si les característiques del terreny inspeccionat fossin molt diferents de les previstes a Projecte, es realitzarà un nou estudi i càlcul del geotèxtil.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Proves d'estanquitat a criteri de DF en làmines de polietilè.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions 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.

E7C - AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I FONOABSORBENTS
E7C2 - AÏLLAMENTS AMB PLANXES DE POLIESTIRÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E7C283A3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'aïllament amb plaques, feltres i làmines de diferents materials.
S'han considerat els materials següents:
- Plaques de poliestirè extruït
- Plaques de poliestirè expandit
- Plaques de poliestirè expandit moldejat per a terra radiant
- Plaques de poliestirè expandit amb ranures en una de les seves cares
- Bandes de poliestirè expandit per a desolarització d'envans i parets

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Amb adhesiu
- Amb morter adhesiu
- Fixades mecànicament
- Amb emulsió bituminosa
- Fixades als connectors que uneixen la paret passant amb l'estructura i subjectes a aquests mitjançant volanderes de plàstic
- Sense adherir

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Aïllament amb plaques, feltres i làmines:
- Replanteig de l'alineació de parets i envans
- Preparació de l'element (retalls, etc.)
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de l'element

CONDICIONS GENERALS:
L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport, excepte quan es col·loca no adherit.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Les plaques i els feltres han de quedar col·locats a tocar, les plaques han de quedar a trencajunt.
Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar.
En les plaques que van fixades als connectors, el junt entre les plaques no ha de coincidir amb el connector de la paret.
Quan l'aïllament porta barrera de vapor (paper kraft), aquesta ha de quedar situada a la cara calenta de l'aïllament.
Quan l'aïllament va revestit amb làmina plàstica (protecció elàstica, làmina plàstica de color blanc o tel decoratiu), aquesta ha de quedar situada a la cara vista de l'aïllament.
Quan l'aïllament porta paper kraft o protecció elàstica, els junts han de quedar segellats amb cinta adhesiva.
Junts entre plaques o feltres: <= 2 mm
Distància entre punts de fixació: <= 70 cm
PLAQUES MOLDEJADES PER A TERRA RADIANT:
Les plaques han de quedar encaixades per les vores, col·locades de manera que les ranures per a allotjar els conductes de calefacció, quedin alineades i siguin contínues.
La cara llisa de la placa ha de quedar recolzada sobre la base del paviment i els ressalts per a suport dels conductors, han de quedar a la part superior.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar amb vents inferiors a 30 km/h.
El suport ha de ser net.
L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació.
El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar.
El poliuretà i el poliestirè s'ha de protegir d'una exposició solar molt llarga.
En les plaques col·locades no adherides, s'han de prendre les precaucions necessàries perquè ni el vent ni d'altres accions no el desplacin.
Qualsevol set a la barrera de vapor, produït durant l'execució, ha de ser reparat amb cinta adhesiva impermeable al vapor.
PLAQUES COL·LOCADES AMB ADHESIU, OXIASFALT, EMULSIÓ BITUMINOSA O PASTA DE GUIX:
El suport ha d'estar lliure de matèries estranyes (pols, greixos, olis, etc.).
El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

AÏLLAMENT AMB PLAQUES, FELTRES O LÀMINES:
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%

AÏLLAMENT AMB BANDES ACÚSTIQUES:
m de llargària necessària subministrada a l'obra., amidada segons la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

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:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les plaques malmeses

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Inspecció visual del procediment d'execució, amb especial atenció a les subjeccions, i a l'alineació longitudinal i transversal de les peces

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
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 per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

E8 - REVESTIMENTS
E81 - ARREBOSSATS I ENGUIXATS
E811 - ARREBOSSATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E81124A6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrebossats realitzats amb morter de ciment, morter de calç, morter mixt o morter porós drenant, aplicats en paraments horitzontals o verticals, interiors o exteriors i formació d'arestes amb morter de ciment mixt o pasta de ciment ràpid.
S'han considerat els tipus següents:
- Arrebossat esquerdejat
- Arrebossat a bona vista
- Arrebossat reglejat
- Formació d'arestes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Arrebossat esquerdejat:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Aplicació del revestiment
- Cura del morter

Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Execució de les mestres
- Aplicació del revestiment
- Acabat de la superfície
- Cura del morter
- Repassos i neteja final

Formació d'aresta:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Execució de l'aresta
- Cura del morter

ARREBOSSAT:
Ha de quedar ben adherit al suport.
El revestiment exterior ha de tenir junts de dilatació. La distància entre junts ha de ser suficient per tal que no s'esquerdi.
S'han de respectar els junts estructurals.
Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme.
Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.
Gruix de la capa:
- Arrebossat esquerdejat: <= 1,8 cm
- Arrebossat reglejat o a bona vista: 1,1 cm
- Arrebossat amb morter porós drenant: 2 a 4 cm

Arrebossat reglejat:
- Distància entre mestres: <= 150 cm

Toleràncies d'execució per a l'arrebossat:
- Planor:
  - Acabat esquerdejat: ± 10 mm
  - Acabat a bona vista: ± 5 mm
  - Acabat reglejat: ± 3 mm
- Aplomat (parament vertical):
  - Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta
  - Acabat reglejat: ± 5 mm/planta
- Nivell (parament horitzontal):
  - Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta
  - Acabat reglejat: ± 5 mm/planta

Toleràncies quan l'arrebossat és a bona vista o reglejat:
- Gruix de l'arrebossat: ± 2 mm

FORMACIÓ D'ARESTA:
Ha de ser recta i contínua.
Ha de quedar horitzontal o ben aplomada.
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat o aplomat: ± 2 mm/m, ± 5 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si, un cop executat el treball, es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta i s'han de refer les parts afectades.
Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües.
S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el material durant l'adormiment.
ARREBOSSAT:
S'han de col·locar tots els elements que hagin d'anar fixats als paraments i no dificultin l'execució del revestiment.
Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.
Quan l'arrebossat és esquerdejat, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments.
Quan l'arrebossat és a bona vista, s'han de fer mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons.
Quan l'arrebossat és reglejat, s'han de fer mestres amb el mateix morter, als paraments, cantonades, racons i voltants d'obertures. Les arestes i les mestres han d'estar ben aplomades.
Quan l'arrebossat és esquitxat, s'ha d'aplicar en dues capes: la primera prement amb força sobre els paraments i la segona esquitxada sobre l'anterior.
Quan l'acabat és deixat de regle o remolinat, s'ha d'aplicar prement amb força sobre els paraments.
El lliscat s'ha d'aplicar quan encara estigui humida la capa d'arrebossat.
Durant l'adormiment s'ha d'humitejar la superfície del morter.
Per a fer assecatges artificials es requereix l'autorització explícita de la DF.
No s'han de fixar elements sobre l'arrebossat fins que hagin passat set dies, com a mínim, o s'hagi adormit.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ARREBOSSAT:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:
En paraments verticals:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueix el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueix el 100%

En paraments horitzontals:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.
Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren les obertures, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.
FORMACIÓ D'ARESTA:
m de llargària amidada 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:
- Inspecció de la superfície sobre la que es realitzarà l'arrebossat.
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Control d'execució de les mestres
- Acabat de la superfície
- Repassos i neteja final
- Inspecció visual de la superfície acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Repassos i neteja final
- Inspecció visual de la superfície acabada.

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:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

E8J - CORONAMENTS
E8J3 - CORONAMENTS DE PARETS AMB PECES DE PEDRA ARTIFICIAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E8J33B7K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació del remat superior d'una paret.
S'han considerat els tipus de peces següents:
- Pedra natural o artificial collada amb morter

S'han considerat els tipus de morter següents per a la col·locació:
- Morter mixt o de ciment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de l'aresta de coronament
- Col·locació de les peces
- Segellat dels junts
- Neteja del parament

CONDICIONS GENERALS:
A l'element acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades.
Ha de tenir el color i la textura uniformes.
Les peces han de quedar ben adherides al suport i han de formar una superfície amb la planor prevista a la DT.
Els junts entre les peces han d'estar reblerts.
Els junts han de ser estancs.
La peça de coronament ha d'impedir que l'aigua de pluja afecti a la part de la paret que es troba immediatament a sota i evacuar l'aigua cap a l'exterior.
En les peces amb trencaaigües o col·locades amb els cantells a escaire, aquests han de sobresortir respecte a l'acabat de la paret.
Ha de tenir junts de dilatació necessaris per a garantir l'estabilitat de l'element, els quals ha de complir amb les especificacions del Plec de Condicions Tècniques corresponent.
S'han de respectar els junts estructurals.
Pendent (Façanes): >= 10º
Volada del trencaaigües: >= 2 cm
Distància entre junts de dilatació:
- Pedra artificial, natural o morter de ciment: <= cada dues peces
- Ceràmica: <= 2 m

Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat: ± 2 mm/m

CORONAMENT DE PECES DE PEDRA O FORMIGÓ:
Els junts entre les peces han d'estar reblerts amb beurada de ciment blanc i, eventualment, colorants, si la DF no especifica d'altres condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
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.
Si la col·locació es amb morter mixt o amb ciment, les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per no absorbir l'aigua del morter. Si la peça és hidrofugada no s'ha d'humitejar.
CORONAMENT DE PECES DE PEDRA O FORMIGÓ:
Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.
La cara d'assentament ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del morter.
La rejuntada s'ha de fer al cap de 24 h.

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 Salubridad DB-HS.

E8L - LLINDES
E8L3 - LLINDES AMB PECES DE PEDRA ARTIFICIAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E8L3LB1K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de llinda amb peces de pedra artificial fixades amb morter i planxes fixades mecànicament.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Llinda amb peces de morter de ciment, pedra natural, pedra artificial o formigó polimèric, collades amb morter.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locació amb morter:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig del nivell de la peça
- Col·locació de la llinda fixada amb morter
- Apuntalat de l'element
- Rejuntat de les peces
- Neteja del parament

CONDICIONS GENERALS:
A l'element acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades.
Ha de tenir el color i la textura uniformes.
Ha de quedar ben adherida al suport i ha de formar una superfície plana al nivell previst.
El cantell de la llinda no ha de sobresortir respecte del pla de l'acabat de la paret.
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat: ± 2 mm/m
- Nivell: ± 10 mm

LLINDES DE PEDRA, MORTER DE CIMENT O FORMIGÓ:
Els extrems de la llinda s'han de recolzar en els brancals de l'obertura.
Els junts entre les peces han d'estar reblerts amb beurada de ciment blanc i, eventualment, colorants, si la DF no especifica d'altres condicions.
Els junts entre les peces, i amb les vores, han d'estar segellats.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°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.
LLINDES DE PEDRA, MORTER DE CIMENT O FORMIGÓ:
Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.
La cara d'assentament ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del morter.
Cada peça s'ha de col·locar a truc de maceta.
No s'ha de desapuntalar fins al cap de 7 dies, com a mínim.
La rejuntada s'ha de fer un cop desapuntalada la llinda.

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.

E9 - PAVIMENTS
E9M - PAVIMENTS CONTINUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E9M1111M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Revestiment continu per a paviments.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Paviment de resina sintètica en dues capes, amb o sense imprimació
- Paviment de morter de resina epoxi en una o dues capes, amb o sense capa de pintura
- Paviment amb morter autoanivellant

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Revestiment de resines:
- Preparació i comprovació de la superfície
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de producte
- Aplicació successiva, en el seu cas, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat
- Neteja final de la superfície acabada
- Protecció del revestiment col·locat

Morter autoanivellant:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col-locació de la imprimació fixadora
- Col-locació de la pasta allisadora

CONDICIONS GENERALS:
Ha de quedar ben adherit al suport.
El revestiment ha de formar una superfície plana i llisa.
En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.
Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Gruix: ± 10%
- Horitzontalitat: ± 4 mm/2 m

ACABAT PINTAT:
Han d'estar pintades totes les superfícies indicades a la DT.
En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.
Ha de tenir el gruix indicat a la DT, d'acord amb la dotació prevista i els rendiments indicats pel fabricant.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha d'aplicar a una temperatura entre 10 i 30ºC, sense pluja.
Abans de l'aplicació s'ha de comprovar que el producte tingui un aspecte homogeni.
El suport a cobrir ha d'haver assolit la resistència mecànica necessària.
La superfície a cobrir ha d'estar seca, sanejada i neta de matèries que dificultin l'adherència.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
S'ha d'aplicar seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
PAVIMENT DE RESINES SINTÈTIQUES:
S'han d'eliminar les irregularitats del suport que siguin superiors a 3 mm.
Temps d'assecatge (25ºC capa 1 mm): 3-4 h
PAVIMENT DE MORTER AUTOANIVELLANT:
L'aplicació s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 30°C.
No s'ha d'aplicar en exteriors ni en locals interiors amb humitat permanent o susceptibles d'humitat per capil·laritat.
El suport ha de tenir la planor, el nivell i l'horitzontalitat previstos.

Ha d'estar sanejat i net de matèries que dificultin l'adherència.
Prèviament s'han de reomplir els cocons existents en el suport amb el morter d'anivellament barrejat amb sorra fina.
S'han de respectar els junts estructurals.
S'han de deixar junts perimetrals quan la superfície sigui superior a 12 m2 i és recomanable deixar junts de partició per a superfícies superiors a 20 m2.
S'ha d'esperar de 4 a 6 h, després de l'aplicació de l'emprimació fixadora, per col·locar el morter.
L'aplicació d'una segona capa de morter d'anivellament s'ha de fer tan aviat com es pugui trepitjar l'anterior.
Quan el morter d'anivellament s'hagi d'aplicar sobre suports amb terra radiant , aquesta s'haurà d'apagar 24 h abans.
La preparació de l'emprimació i del morter, i la seva aplicació, s'ha de fer d'acord amb les instruccions del fabricant.
La capa de morter no s'ha de trepitjar durant les 3 h següents a la seva aplicació.
Temps d'espera per col·locar el revestiment:
- Ceràmica, moqueta: 8 a 12 h
- Parquet, plàstics: 12 a 24 h
- Pintura: 72 h

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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

E9S - PAVIMENTS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E9S1DP01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviment metàl·lic.
S'han considerat els tipus següents:
- Amb peces d'entramat d'acer galvanitzat amb platines
- Amb planxes d'acer galvanitzat
S'han considerat les col·locacions següents:
- Amb fixacions mecàniques
- Amb soldadura
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Comprovació, preparació i neteja de la superfície d'assentament
- Col·locació prèvia, repartiment i anivellat de les peces
- Fixació definitiva i neteja
CONDICIONS GENERALS:
El paviment col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net i sense defectes.
No hi ha d'haver ressalts entre les peces ni celles o rebaves a les unions.
Les peces que formen el paviment no han de tenir cops, bonys, ratlles al galvanitzat, o d'altres defectes visibles.
Han de quedar al nivell definit per la DT o, en el seu defecte, al que especifiqui la DF.
Les peces han d'estar recolzades i fixades al suport formant una superfície plana i llisa.
S'han de respectar els junts estructurals.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 5 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Horitzontalitat: ± 2 mm/2 m
- Ressalts entre peces: < 2 mm
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
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.
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.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions dels cordons de soldadura:
  - De 15 mm, com a màxim: ± 0,5 mm
  - De 16 a 50 mm: ± 1,0 mm
  - De 51 a 150 mm: ± 2,0 mm
  - De més de 150 mm: ± 3,0 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
El suport ha de ser sec i net, i ha de complir les condicions de planor i nivell que s'exigeixin al paviment acabat.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:
Els cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap ha de ser la correcta.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
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 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.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
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.
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

m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, 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%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

EA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
EAB - TANCAMENTS PRACTICABLES D'ACER EN PERFILS LAMINATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EABG9A62,EABGM762.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Porta metàl·lica o de fusta o trapa metàl·lica practicable, col·locada amb tots els mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament, amb els tapajunts col·locats.
S'han considerat els tipus següents:
- Porta de perfils metàl·lics amb bastiment, col·locades sobre obra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts
- Muntatge de les fulles mòbils
- Eliminació dels rigiditzadors
- Col·locació dels mecanismes i els tapajunts
- Neteja de tots els elements

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'obrir i tancar correctament.
No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.
Distància entre els ancoratges galvanitzats: <= 60 cm
Distància d'ancoratges galvanitzats als extrems: <= 30 cm
Franquícia entre la fulla i el bastiment: <= 0,2 cm
PORTA METÀL.LICA O DE FUSTA:
El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos.
Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures.
D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els valors d'aillament tèrmic i acústic previstos.
La porta, un cop incorporada a l'obra, ha de complir els requisits de resistència mecànica, seguretat d'ús i higiene i salut establerts a la norma UNE 85103.
El bastiment ha d'estar travat a la paret per mitjà d'ancoratges galvanitzats.
Franquícia entre la fulla i el paviment: >= 0,2 cm, <= 0,4 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 5 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Aplomat: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.
S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra els impactes durant tot el procés constructiu i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PORTA METÀL.LICA O DE FUSTA:
* UNE 85103:1991 EX Puertas y cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características.

EB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
EB1 - BARANES
EB12 - BARANES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EB12DP01.

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

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.

ED - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA
ED1 - DESGUASSOS, BAIXANTS I AÏLLAMENTS I ACCESSORIS DE DESGUASOS I BAIXANTS
ED15 - BAIXANTS I CONDUCTES DE VENTILACIÓ AMB TUBS DE MATERIALS PLÀSTICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

ED15E571.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Baixants i conductes de ventilació d'instal·lacions d'evacuació d'edificis amb tub de PVC o polipropilè.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació dels tubs
- Fixació dels tubs
- Col·locació d'accessoris
- Execució d'unions necessàries

CONDICIONS GENERALS:
El tram muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra.
Ha de ser estanc en tot el seu recorregut.
Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastables, una de fixació sota l'embocadura i la resta de guiatge a intervals regulars.
El pes d'un tub no ha de gravitar sobre el tub inferior.
Les unions entre els tubs s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.
Els conductes de ventilació han de tenir un diàmetre uniforme al llarg de tot el seu recorregut.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran.
La franquícia entre el tub i el contratub, i entre el tub i la volona s'ha d'ataconar amb massilla.
Els conductes han de quedar suficientment separats dels paraments per a facilitar les operacions de reparació i evitar la formació de condensacions.
Els trams vistos amb risc d'impacte han de quedar protegits adequadament.
Els baixants instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent.
Nombre d'abraçadores per tub: >= 2
Distància entre les abraçadores:
- Baixant: <= 15 vegades el diàmetre del baixant
- Conducte de ventilació: <= 150 cm

Gruix del parament al que es subjecta el conducte:
- Baixant: >= 12 cm
- Conducte de ventilació: >= 9 cm

Pendent del conducte de ventilació terciària: >= 1 %
Toleràncies d'execució:
- Desploms verticals: <= 1%, <= 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
No s'han de manipular ni corbar els tubs.
Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials.
Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.

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 corresponents a retalls i la repercussió de les peces especials a col·locar.

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 Salubridad DB-HS.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.
Es verificarà sistema de manteniment i conservació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
EE4 - XEMENEIES I CONDUCTES CIRCULARS
EE41 - XEMENEIES CIRCULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EE41C142,EE41C242,EE41C742,EE41JP49.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Xemeneies circulars metàl·liques per a la conducció dels productes de la combustió des dels aparells fins a l'atmòsfera exterior.
S'han considerat els tipus següents:
- Elements per a la formació de xemeneia metàl·lica modular de parets múltiples
- Tubs de formació helicoïdal de parets múltiples per a la formació de xemeneies

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació dels suports per al muntatge superficial
- Col·locació dels mòduls connectant-los amb junts i abraçadores
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
La xemeneia no ha d'anar travessada per cap element aliè al propi sistema d'evacuació de fums, ja siguin suports, tubs d'altres instal·lacions, etc.
Ha de ser totalment independent dels elements estructurals i de tancament de l'edifici, al que anirà unida únicament a través dels suports, dissenyats per permetre la lliure dilatació de la xemeneia.
En les xemeneies muntades en patis interiors o en galeries tècniques d'instal·lacions, la temperatura de la paret exterior en condicions de potència màxima nominal no ha de superar els 85ºC.

Quan les xemeneies estan muntades a dintre d'un conducte d'obra s'ha de verificar que en condicions de funcionament a potència nominal i a temperatura ambient, la temperatura de la paret dels locals contigus no sigui superior en 5ºC a la temperatura ambient del projecte del local, i en qualsevol cas, no superior als 28ºC.
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: 2/1000, <= 15 mm

TRAM HORITZONTAL:
El tram horitzontal de la xemeneia, si n'hi ha, ha de ser el més curt possible i fàcilment accessible en tota la seva llargària per tal de facilitar-ne les operacions de neteja.
Ha de tenir un pendent mínim del 3% cap al generador per tal de facilitar la recollida dels condensats.
S'han d'evitar, en la mesura del possible, els canvis de direcció i de secció. Quan aquests siguin imprescindibles, es dissenyaran amb el mínim angle de desviació possible. Els canvis de secció s'han de fer amb el mínim angle de divergència possible.
TRAM VERTICAL:
La unió entre el tram horitzontal i/o inclinat i el vertical es farà amb les peces i accessoris adequats amb la finalitat d'evitar turbulències.
La base del tram vertical ha de disposar d'un mòdul de recollida de sutge, condensats i pluvials, proveït d'un registre de neteja i d'un drenatge que haurà d'estar connectat a la xarxa de sanejament. En el cas de calderes que funcionin en condicions humides, els condensats s'hauran de neutralitzar abans d'abocar-los a la xarxa de sanejament. En xemeneies que donin servei a calderes estanques, aquest mòdul haurà de disposar d'un sistema de regulació de tir.
En el tram vertical s'evitaran els canvis de direcció i de secció. De ser necessaris, els canvis de direcció es faran amb radis de curvatura iguals o superiors a 1,5 vegades el diàmetre hidràulic de la canonada en aquell tram, i els canvis de secció amb angles de divergència iguals o inferiors a 15°.
BOCA DE SORTIDA:
La boca de sortida de fums a l'exterior es situarà de manera que s'eviti la contaminació produïda per gasos, vapors i partícules sòlides en zones ocupades permanentment per persones.
El mòdul final ha d'afavorir l'ascensió lliure de la columna de fums.
ACCESSORIS:
S'han de preveure registres de neteja a cada canvi de direcció, exceptuant la sortida de les calderes. Els registres han d'estar situats a llocs fàcilment accessibles.
Els orificis han de tenir un diàmetre entre 5 i 10 mm i han d'estar proveïts d'un tub de protecció roscat d'uns 100 mm de llargària, soldat o ancorat a la paret de la xemeneia, i proveït d'una tapa de tancament.
En el cas d'orificis destinats a allotjar aparells de forma permanent, l'hermeticitat entre la paret de la xemeneia i l'element sensible de l'instrument s'ha d'assegurar amb l'aplicació de materials segellants de característiques adients a l'agressivitat dels fums.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de procedir a les feines de muntatge es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels materials corresponen a les especificades al projecte.
S'han d'aturar les feines quan es treballi a l'exterior i la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, plogui o les temperatures es trobin fora de l'interval comprés entre 5ºC i 40ºC. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
En cas d'interrompre les tasques de muntatge, es taparan els extrems per tal d'evitar l'entrada d'aigua i de brutícia. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
El muntatge s'ha de fer d'acord amb les instruccions de la DT. del fabricant i les de la normativa vigent.
La descàrrega i manipulació dels components de la xemeneia s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Per a fer la unió dels mòduls no s'han de forçar ni deformar els extrems. Les unions estaran fetes amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant. No es poden fer modificacions als elements de la xemeneia.
Un cop acabada la col·locació de la xemeneia es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, materials sobrants, retalls, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
ELEMENTS AMIDATS EN M:
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

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
UNE 123001:2005 Cálculo y diseño de chimeneas metálicas. Guía de aplicación.
UNE-EN 13384-1:2003 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato.
UNE-EN 13384-1/AC:2004 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato.
UNE-EN 13384-2:2005 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y fluido-dinámicos. Parte 2: Chimeneas que prestan servicio a más de un generador de calor.
XEMENEIES METÀL.LIQUES MODULARS:
UNE-EN 1856-1:2004 Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares.
UNE-EN 1856-1:2004/1M:2005 Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares.

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.
- Control del procés del muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació.
- Verificació que les vibracions no es transmeten al conducte.
- Verificació que els elements de subjecció tenen la mateixa resistència que l'exigida al ventilador.
- Control específic dels ventiladors:
  - Control de la situació dels ventiladors
  - Verificació de la no existència de sorolls anormals
  - Actuació elements de control (si n'hi ha)
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la llei vigent de defensa de consumidors i usuaris.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control específic dels ventiladors:
  - Comprovació del funcionament del motor, consum (A) sentit de gir, velocitat (m/s), cabal (m3 /s), soroll (dBA)
- Manteniment de la instal·lació.

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de comprovar totes les unitats de ventilació.
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.

EEV - ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
EEV4 - CABLEJAT D'INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ I CONTROL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EEV41210.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions, muntats i connectats.
S'han considerat els següents tipus d'elements:
- Material per a la instal·lació elèctrica de punts de control
- Cables per a la transmissió i recepció de dades
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels elements que composen la unitat d'obra
- Estesa de cables i tubs
- Execució de les connexions
- Retirada de l'obra del embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els elements han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.
Ha d'estar feta la prova de servei, que cal que aprovi la DF.
CABLES DE DADES:
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
S'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els cables de dades s'han de muntar protegits dins de conductes (tubs, canals o safates) exclusius per a contenir els conductors d'aquesta instal·lació i separats físicament del cables de la instal·lació elèctrica. No s'admet cap altre cable conductor aliè a la instal·lació.
La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Un cop instal·lats els elements, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

MATERIAL PER A LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE PUNTS DE CONTROL:
Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
CABLES DE DADES:
m de llargària realment col·locat, amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
EG1 - CAIXES I ARMARIS
EG11 - CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG11CD62.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixa general de protecció de polièster reforçat, amb o sense borns bimetàl·lics segons esquemes UNESA i muntada superficialment o encastades.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alçària de 400 mm, com a mínim.
La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de fàcil i lliure accés.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
No s'han de transmetre esforços entre els conductors i la caixa.
Si es col·loca encastada, les dimensions del nínxol han de superar les de la caixa en un mínim de 15 mm i un màxim de 30 mm. La seva fondària ha de ser >= 30 cm.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a la instal·lació s'han de seguir les instruccions de la DT del fabricant.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
Un cop instal·lada la caixa, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de 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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

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:
- Verificar la correcta ubicació i instal·lació de l'escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.
- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP
- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació :
  - Secció dels conductors
  - Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV)
  - Calibre i naturalesa dels conductes
  - Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització
- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora
- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
  - Resistència d'aïllament (REBT)
  - Rigidesa dielèctrica (REBT)
  - Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA)
  - Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG1B - ARMARIS DE POLIÈSTER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG1BDP69.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts. La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

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.

EG1P - CONJUNTS DE PROTECCIÓ I MESURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG1PU1A5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt de protecció i mesura per a comptadors trifàsics, col·locats superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Muntatge, fixació i nivellació
- Connexionat

CONDICIONS GENERALS:
S'ha d'instal·lar a l'interior del local o a la façana, en lloc accessible fàcilment, a prop de l'entrada i a una alçada entre 0,50 i 1,80 m.
Segons el grau d'electrificació s'ha d'instal·lar la protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i PIA (Interruptors magnetotèrmics) necessaris.
Els comptadors han d'estar fixats sobre una paret, mai sobre un envà.
Sobre les bases s'han de col·locar els fusibles de seguretat.
S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019.
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa, no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectades als borns de la fase per pressió del cargol.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.
Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.
Resistència de les connexions a la tracció: >= 3 kg
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

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 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

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:
- Verificar la correcta ubicació i instal·lació de l'escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.
- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP
- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació :
  - Secció dels conductors
  - Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV)
  - Calibre i naturalesa dels conductes
  - Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització
- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora
- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
  - Resistència d'aïllament (REBT)
  - Rigidesa dielèctrica (REBT)
  - Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA)
  - Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES
EG21 - TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG21H71H.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat com a canalització soterrada
- Muntat superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- Estesa, fixació i curvat
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.
Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.
Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total

CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir.
Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.
Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.
L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.
Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.
El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avís, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).
El radi curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant.
Fondària de les rases: >= 40 cm
Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 20 cm
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.
Distància entre les fixacions:
- Trams horitzontals: <= 60 cm
- Trams verticals: <= 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 25 cm
Distància entre registres: <= 1500 cm
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Penetració del tub dins les caixes: 1 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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.

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.
La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

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 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-4:1995 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.

EG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG22H715.

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.

EG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA
EG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG312234,EG312334,EG312346,EG312534,EG312544,EG312656,EG312684.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable.
El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

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.

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 dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT
EG41 - INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG41T49H,EG4114JI,EG415AJ9,EG415A99,EG415A9B,EG415FJF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
ICP:
Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.
Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.
PIA:
En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

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.
ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
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.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.

- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG42 - INTERRUPTORS DIFERENCIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG4243JK,EG4243JH,EG42429H.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

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.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

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:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
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.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG43 - TALLACIRCUITS DE GANIVETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG43A332.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tallacircuit unipolar o tripolar amb ganiveta de neutre o sense, fusibles de ganiveta de fins a 630 A, amb base grandària "0
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
El transformador ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.
Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.
La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.
Els fusibles han de quedar rígidament fixats a la base.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'instal·lació:
- Verticalitat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els fusibles s'han de posar i treure mitjançant la seva maneta corresponent.
La manipulació dels fusibles s'ha de fer sense tensió.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

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.

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:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
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.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG48 - PROTECTORS CONTRA SOBRETENSIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG48A442.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistema de protecció contra sobretensions transitòries i permanents.
S'han contemplat els següents tipus:
-Protector de sobretensions transitòries i permanents per a muntar en perfil DIN
-Quadre de protecció de sobretensions transitòries per a muntar superficialment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
PROTECTOR PER A SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES I PERMANENTS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari.
L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
QUADRE DE PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:
El quadre ha de quedar fixat sòlidament al parament.
El quadre ha de quedar en un lloc de fàcil i lliure accés.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Els tubs i els conductors han d'entrar i sortir del quadre pels punts de trencament especialment preparats que aquesta incorpora. No s'admeten modificacions al quadre per a aquests proposits.
Les unions entre quadres han d'estar fetes amb els accessoris disposats pel fabricant.
No s'han de transmetre esforços entre els tubs i els conductors, i els quadres.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els protectors de sobretensions han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

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.

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:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.

- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
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.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG5 - APARELLS DE MESURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG51UD01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aparells de mesura col·locats superficialment o instal·lats en un armari.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Comptadors monofàsics o trifàsics muntats superficialment.
- Transformador d'intensitat per a aparells de mesura muntat superficialment.
- Amperímetre de ferro mòbil de corrent altern, muntat en un armari.
- Fasímetre d'inducció o electrònic, muntat en un armari.
- Freqüencímetre de làmina vibrant o d'agulla d'escala, encastat a l'armari.
- Rellotge per a tarifes horàries, amb dos contactes per canvi a triple tarifa, muntat superficialment.
- Vatímetre electrodinàmic monofàsic o trifàsic d'energia activa o reactiva, encastat en un armari.
- Voltímetre de ferro mòbil o de valor nominal, de corrent altern, muntat en un armari.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
El transformador ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.
L'aparell instal·lat en un armari, ha de quedar subjectat sòlidament per mitjà de la seva fixació posterior a l'orifici de l'armari.
El transformador d'intensitat, ha d'anar connectat a un aparell de mesura adecuat segons les especificacions del projecte.
Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.
La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 2 mm

COMPTADOR:
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Individual
- Concentrada

Ha de quedar fixat sòlidament per tres punts a la placa base de la caixa o armari mitjançant visos.
Els comptadors han d'estar protegits mitjançant dispositius (tapes, etc.) que impedeixin la seva manipulació.
En cas de col·locació de forma individual el comptador ha de quedar muntat a una alçària mínima de 150 cm i una màxima de 180 cm.
En cas de col·locació de forma concentrada el comptador ha de quedar muntat a una alçària mínima de 50 cm i una màxima de 180 cm.
Davant del comptador ha de quedar un espai lliure de 110 cm com a mínim.
RELLOTGE PER A TARIFES HORARIES:
Ha de quedar fixat sòlidament per tres punts a la placa base de la caixa o armari mitjançant visos.
Els rellotges han d'estar protegits mitjançant dispositius (tapes, etc.) que impedeixen la seva manipulació.
Els rellotges per a tarifes horàries han d'estar situats junt al comptador sobre el qual actuen.
TRANSFORMADOR:
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

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.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La manipulació dels transformadors s'ha de fer sense tensió.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
AMPERÍMETRE, FASÍMETRE, FREQÜENCÍMETRE, VATÍMETRE O VOLTÍMETRE:
Durant el muntatge s'ha de tenir especial cura amb el vidre de l'instrument i que la seva col·locació no alteri les característiques de l'element indicador.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

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.
TRANSFORMADOR:
UNE-EN 60044-1:2000 Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació i instal·lació de l'escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.
- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP
- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació :
  - Secció dels conductors
  - Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV)
  - Calibre i naturalesa dels conductes
  - Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització
- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora
- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
  - Resistència d'aïllament (REBT)
  - Rigidesa dielèctrica (REBT)
  - Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA)
  - Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG6 - MECANISMES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG62D1EK,EG6P1366,EG6P1364,EG6P1142.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Caixes per a 1,2 o 3 mecanismes encastades en paraments
- Caixes per a mecanismes, amb tapa, encastades a terra
- Caixes per a mecanismes amb tapa, col·locades en terra tècnic
- Interruptors i commutadors encastats o muntats superficialment.
- Endolls bipolars o tripolars amb terra o sense connexió a terra, encastats o muntats superficialment.
- Polsador per encastar o per muntar superficialment a l'interior o a la intempèrie.
- Mecanisme portafusibles amb fusible per encastar o muntar superficialment a l'intempèrie o a l'interior.
- Sortida de fils, encastada
- Placa i marc per a un o varis elements, col·locada a mecanismes encastats
- Regulador d'intensitat encastat o muntat superficialment.
- Tapa cega col·locada sobre caixa o bastidor.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Caixes per a mecanismes, interruptors, commutadors, endolls, polsadors, portafusibles o reguladors d'intensitat:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Sortides de fils:
- Muntatge, fixació i nivellació
- Acondicionament dels fils

Placa, marc o tapa cega:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació i nivellació

CONDICIONS GENERALS:
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: ± 20 mm

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.
L'endoll instal·lat ha de complir les especificacions de la MI-BT-024.
El regulador d'intensitat ha de quedar fixat sòlidament al suport (muntatge superficial) o a la caixa de mecanismes (muntatge encastat), al menys per dos punts mitjançant visos.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%
SORTIDES DE FILS:
La sortida de fils ha de quedar fixada sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
Ha de disposar d'un sistema de fixació dels fils per pressió. Aquest sistema no ha de produir danys als fils.
Resistència del sistema de fixació: >= 3 kg
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%
PLACA, MARC O TAPA CEGA:
El mecanisme ha de quedar immobilitzat fins i tot quan s'accioni, acció que cal fer sense cap dificultat.
La placa o tapa, ha de quedar ben adossada al parament.
El marc ha de quedar sòlidament fixat sobre la caixa per mitjà dels cargols o de les grapes que porta.
La placa ha de quedar subjectada a pressió sobre el marc i el mecanisme ha de quedar entre tots dos.
CAIXES PER A MECANISMES:
S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019
Els tubs han d'entrar a dintre de les caixes per les finestres previstes pel fabricant.
No s'han de transmetre esforços entre les caixes i les altres parts de la instal·lació elèctrica.
Els tubs han d'entrar perpendicularment a les parets de les caixes.
En les caixes amb tapa, la tapa s'ha de poder obrir i tancar correctament.
CAIXES PER A MECANISMES ENCASTADES EN PARAMENTS:
La caixa ha de quedar encastada al parament. Ha d'anar collada amb guix i ha de quedar al mateix pla que el parament acabat.
Ha de quedar amb els costats aplomats.
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%
CAIXES PER A MECANISMES ENCASTADES A TERRA:
La caixa ha de quedar encastada al parament. Ha d'anar collada amb morter i ha de quedar a la cota prevista per tal de que la tapa quedi al mateix pla que el paviment.
CAIXES PER A MECANISMES COL·LOCADES EN TERRA TÈCNIC:
La caixa ha de quedar fixada al paviment per un mínim de quatre punts.
Ha de quedar fixada pels punts de subjecció disposats pel fabricant.
Ha de quedar a la cota prevista per tal que la tapa quedi al mateix pla que el paviment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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 del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
En les caixes encastades, s'ha de tenir cura de que no entri material de reblert a l'interior de la caixa. Per aquest motiu, s'han d'ajustar els tubs a les finestres de les caixes.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de 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.
INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

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:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
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.

EGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA
EGDZ - ELEMENTS ESPECIALS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGDZ1102.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Punt de connexió a terra, amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca, col·locat superficialment i connectat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació, instal·lació i anivellament
- Connexionat

CONDICIONS GENERALS:
La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base.
Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
La posició i quantitat han de ser les fixades per la DF i han de constar a la DT.
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.
Ha d'estar connectat sobre els conductors de terra.
Ha d'estar situat en un lloc accessible. Ha de permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent.
Ha de ser combinat amb el born principal de terra.
Ha de ser mecànicament segur.
Ha d'assegurar la continuïtat elèctrica.
Ha d'estar situat a prop de la presa de terra.
Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punt de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix elèctrode o conjunt d'elèctrodes.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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 del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de 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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

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:
- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

EH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT
EHB - LLUMS ESPECIALS
EHB5 - LLUMS ESTANCS AMB LEDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EHB5ED73.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum estanc, muntat superficialment.
S'han considerat els següents tipus de llums:
- Llums per a tubs fluorescents de doble casquet
- Llums amb làmpades LED

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment al sostre

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- 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 fixada a la DT.
MUNTADA SUPERFICIALMENT AL SOSTRE:
Ha de quedar fixada sòlidament, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.
Els tubs fluorescents han de quedar allotjats als portalàmpades i fent contacte amb aquests.
Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen 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.
Les connexions elèctriques s'han de fer sense tensió a la línia.
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.
S'inclou en la partida d'obra el subministrament i la col·locació de les làmpades.

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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- 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:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- 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.

EM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT
EM3 - EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EM31281J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Amb armari muntat superficialment
- Amb suport a la paret
- Sobre rodes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locat dins d'armari i muntat superficialment:
- Fixació de l'armari al parament.
- Co.locació de l'extintor dins de l'armari.

Col·locat amb suport a la paret:
- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.

Col·locat sobre rodes:
- Subministrament de l'extintor muntat sobre carro amb rodes

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.
Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm

COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:
El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

COL·LOCAT DINS D'ARMARI I MUNTAT SUPERFICIALMENT:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament, plà, aplomat i anivellat sobre el paviment.

COL·LOCAT SOBRE RODES:
L'extintor ha d'anar col·locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de despendre's.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

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 que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils
- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:
  - Col·locació d'extintors a una alçada de <= 1,7 m.
  - Accessibilitat i situació propera a una sortida
  - Situació a les zones amb més risc d'incendis
  - Distància a recórrer fins a arribar a un extintor <= 15 m.
  - Senyalització dels extintors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.

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.

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

F2168941,F2168731.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc de parets interiors, de tancament i envans, amb mitjans manuals i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor.
S'han considerat els següents materials i mitjans de demolició:
- Paret d'obra de fàbrica de ceràmica
- Envans i paredons d'obra de ceràmica
- Plaques de formigó prefabricades de 24 cm de gruix
- Envans de vidre emmotllat

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
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
L'edifici ha de quedar tancat per una tanca d'alçària superior a 2 m, situada a una distancia superior a 1,5 m de l'edifici i de la bastida i convenientment senyalitzada.
S'han de col·locar proteccions com xarxes, lones, així com una pantalla inclinada rígida que sobresurti de la façana una distancia de 2 m com a mínim.
En el cas de que hi hagi materials combustibles es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis.
Si durant l'enderroc es detecten esquerdes en les edificacions veïnes, s'han de col·locar testimonis per a observar els possibles efectes de l'enderroc i dur a terme l'apuntalament en cas necessari.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats amb la finalitat de facilitar la seva càrrega, en funció dels mitjans de que es disposi i de les condicions de transport.
Un cop acabades les tasques d'enderroc, la base ha de quedar neta de restes de material.
Al acabar l'enderroc es farà una revisió general de les parts que hagin de quedar dretes i de les edificacions veïnes per a observar les lesions que hagin pogut sortir.
Mentre es du a terme la consolidació definitiva es conservaran les contencions, els apuntalaments, les bastides i les tanques.
Quan s'apreciï alguna anomalia en els elements col·locats o en el seu funcionament, es notificarà immediatament a la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
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.
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.
No es depositarà runa damunt de les bastides.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se a peu dret o en edificacions i elements aliens a l'enderroc.
No s'acumularà runa amb un pes superior als 100 kg/m2 damunt de sostres, encara que estiguin en bon estat.
En finalitzar la jornada, no han de romandre elements de les edificacions en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o bé altres causes en puguin provocar l'enderroc.
Es protegiran de la pluja, mitjançant lones o plàstics, les zones que puguin ser afectades per l'aigua.
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.
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.
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.
S'ha de trossejar la runa per tal de facilitar-ne la càrrega amb mitjans manuals.

PARET DE 12 A 35 CM DE GRUIX:
S'han de contrarestar i anul·lar les components horitzontals d'arcs i voltes.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
Si les parets són de tancament, s'enderrocaran les que no són estructurals després d'haver enderrocat el sostre superior i abans d'enderrocar les bigues i pilars del nivell en el qual es treballa.
Les agulles i els arcs de les obertures no es trauran fins haver alleugerit la càrrega que hi ha al seu damunt.
Abans d'enderrocar els arcs, s'han d'equilibrar les empentes laterals i s'apuntalaran sense tallar els tirants fins el seu enderroc.
En acabar la jornada, no es deixaran sense travar murs d'alçària superior a set vegades el seu gruix.

ENVANS I PAREDONS:
S'han d'enderrocar de dalt a baix, en cada planta, abans d'enderrocar el sostre superior.
Si el sostre superior hagués cedit, no es trauran els envans sense apuntalar prèviament el sostre.

PLAQUES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:
S'enderrocaran un nivell per sota del que s'està enderrocant, després de treure els vidres.
Es podrà desmuntar la totalitat dels tancaments prefabricats quan no es debilitin els elements estructurals, disposant-se en aquest cas, proteccions provisionals en les obertures.
Les plaques s'han de tallar en bandes paral·leles a l'armadura principal, de pes no més gran a l'admès per la grua.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ELEMENT DE TANCAMENT O DIVISORI I D'OBERTURES DE FINESTRES TAPIADES:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

ENDERROC PUNTUAL:
Unitat mesurada segons 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

F22 - MOVIMENTS DE TERRES
F222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F222142A.

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

F227 - REPÀS I PICONATGE DE TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F227T00F.

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.

F9 - PAVIMENTS
F92 - SUBBASES
F921 - SUBBASES DE TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F921201J.

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.

F93 - BASES
F936 - BASES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9365G11.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.
Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.
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 juncts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats

CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha d'estar reglejada.
No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.
Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Ha de tenir juncts 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: - 15 mm
- Nivell: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.
S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.
Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.
Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit
La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat 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).

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS
FDG - CANALITZACIONS DE SERVEIS
FDGZ - MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDGZU010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació d'una banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a malla senyalitzadora.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació de la superfície on s'ha d'estendre la banda
- Col·locació de la banda
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar situada al nivell previst, i a la vertical de la canonada o instal·lació que senyalitza.
Ha de cobrir completament tot el recorregut de la mateixa.
Ha de ser de color i ha de tenir inscripcions que corresponguin al tipus d'instal·lació, d'acord amb les instruccions i normativa de la companyia titular del servei.
Cavalcaments: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 20 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 dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
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.
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.
La banda s'ha de col·locar sobre un terreny compactat, i quan s'hagi comprovat el nivell.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
Cal cobrir amb terres la banda a mida que es va estenent.
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

m de llargària executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

FDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS
FDK2 - PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDK282GA,FDK282CA,FDK262B8.

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.
- Pericó de fàbrica de maó fet "in situ", amb parets arrebossades i lliscades interiorment, sobre solera de maó calat, 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

Pericó de fàbrica de maó fet "in situ"
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels maons de la solera
- Formació de les parets amb peces ceràmiques, deixant preparats els forats per al pas de tubs.
- Formació de forats per a connexionat dels tubs
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres.

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

PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET "IN SITU"
El pericó ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de maó calat
La solera ha de quedar plana i al nivell previst.
Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives.
Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes.
Els angles interiors han de ser arrodonits.
Gruix de la solera: >= 10 cm
Gruix de l'arrebossat: >= 1 cm
Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: >= 1,5%
Toleràncies d'execució:
- Aplomat de les parets: ± 10 mm
- Planor de la fàbrica: ± 10 mm/m
- Planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m

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.
PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET "IN SITU"
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
El procés de col·locació del pericó no produirà desperfectes ni modificarà les condicions exigides al material.
Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

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).

FG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
FG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA
FG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FG31H554.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4

- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable.
El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

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.

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 dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

FGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FGD2322D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny.
S'han considerat els elements següents:
- Placa de connexió a terra de coure o d'acer, soterrada
- Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriment de coure, clavada a terra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i connexionat

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.
La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.
Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.
El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.
Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.
En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.
PLACA:
En el cas d'enterrar més d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m.
Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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 del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de 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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

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:
- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

FH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FHQCDP20,FHM11H22.

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol els següents documents:
- "PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC"
Ajuntament de Barcelona, juny 2013
- "Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la Ciutat de Barcelona"
Ajuntament de Barcelona, 1 de desembre del 2010

FHM - ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FHM11H22.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Suports metàl·lics per a llums exteriors, col·locats ancorats al paviment i els seus components acoblats a aquests.
S'han considerat els elements següents:
- Columnes d'acer galvanitzat de forma recta o troncocónica, ancorades amb un dau de formigó
- Bàcul troncocònic o amb braç de tub, de planxa d'acer galvanitzat, de fins a 10 m d'alçària i 2,5 m de sortint, d'un braç, amb base-platina i porta, col·locat sobre dau de formigó.
- Braç mural, parabòlic o recte, de tub d'acer galvanitzat, o braç mural recte de planxa d'acer troncopiramidal galvanitzat, de fins a 2 m de llargària, per a cantonada o no, fixat amb platina i cargols.
- Creueta d'acer, galvanitzat o amb imprimació antioxidant, de fins a 3 m de llargària, acoblada amb brida o amb platina a tub d'acer.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Suports verticals, ancorats al paviment:
- Formigonament del dau de base, amb les perns d'ancoratge
- L'hissat, fixació i anivellament
- Connexionat a la xarxa

Braç mural:
- Fixació i anivellament
- Connexionat a la xarxa

Creueta:
- Muntatge, fixació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
SUPORTS VERTICALS:
S'ha d'instal·lar en posició vertical.
Ha de quedar fixada sòlidament a la base de formigó pels seus perns.
La fixació de la platina de base als perns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.
La situació de la porta del compartiment per a accessoris ha de ser la recomenada per l'UNE 72-402.
Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 10 mm/3 m
- Posició: ± 50 mm

BRAÇ MURAL:
El sobreeixidor ha de quedar fixat sòlidament a la paret pels seus perns.
La fixació de la platina de base als perns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.
Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm

CREUETA:
Ha de quedar fixat sòlidament al fust de la columna mitjançant cargols(platina) o amb una brida(brida).
La fixació s'ha de fer pel punt central de la creueta.
L'accés dels cables d'alimentació i protecció a la creueta s'ha de fer pel punt central de la mateixa.
L'accés dels cables d'alimentació i protecció del llum s'ha de fer mitjançant la pràctica de taladres de diàmetre adequat a la creueta, just en el punt de subjecció del llum.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
SUPORTS VERTICALS:
S'ha d'utilitzar un camió-grua per descarregar i manipular el pal durant la seva fixació.
Durant el muntatge s'ha de deixar lliure i acotada una zona de radi igual a l'alçària del pal més 5 m.
Cal que la zona de treball quedi degudament senyalitzada amb una tanca i llums vermells durant la nit.

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.
SUPORTS VERTICALS:
UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.
UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

FHQ - PROJECTORS PER A EXTERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FHQCDP20.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Projector per a exteriors amb reflector, col·locat.
S'han considerat els elements següents:
- Projector de forma rectangular o circular, tancat, amb allotjament per a equip o sense, per a làmpada de vapor de mercuri de fins a 2000 W.
- Projector de forma rectangular o circular, tancat, amb allotjament per a equip o sense, per a làmpada de vapor de sodi a pressió alta de fins a 1000 W.

- Projector de forma rectangular, tancat, amb allotjament per a equip, per a làmpada de vapor de sodi a pressió baixa de fins a 180 W
- Projector de forma circular, tancat, amb làmpada de llum mixta de fins a 500 W
- Projector de forma rectangular o circular, tancat, amb allotjament per a equip o sense, amb làmpada d'halogenurs metàl·lics de fins a 2000 W
- Projector de forma rectangular, tancat, per a làmpada de quars-iode de fins a 1500 W.
- Projector de forma rectangular, tancat, amb làmpades LED, amb equip elèctric integrat, regulables o no regulables.
- Projector lineal amb làmpades fluorescents o de xenó.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Acoblada al suport mitjançant brides
- Fixada a la paret mitjançant cargols o perns
- Muntada amb lira mitjançant cargols o perns
- Projectors lineals muntats sobre suports
- Projectors lineals muntats sobre bastiments de caixes encastades al paviment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat
- Col·locació de les làmpades, en el seu cas
- 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.
La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.
Toleràncies d'execució per a llums fixats a la paret o muntats amb lira:
- Verticalitat: <= 10 mm
- Posició en alçària: ± 20 mm
- Posició lateral: <= 50 mm

PROJECTORS MUNTATS SOBRE BASTIMENTS DE CAIXES ENCASTADES AL PAVIMENT:
Ha de quedar recolzat 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.
Ha de quedar a la rasant prevista.
La part superior del llum ha de quedar anivellada amb el ferm perimetral i mantenir el seu pendent.

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.
En llums col·locats en caixa, no s'ha de muntar el llum fins que no s'hagi col·locat la caixa de suport.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.
Les làmpades que no tinguin doble ampolla s'han de manipular sense tocar-les directament amb els dits, en cas de contacte, o si s'embruten, s'hauran de netejar amb un drap que no es desfili, i amb un producte dissolvent capaç de retirar la brutícia.
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.
La instal·lació inclou la làmpada i el cablejat interior del llum.
En les instal·lacions que ho especifica, també inclou l'equip complert d'encesa.

PROJECTORS MUNTATS SOBRE BASTIMENTS DE CAIXES ENCASTADES AL PAVIMENT:
No s'inclouen els ajuts del ram de paleta.

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.
UNE-EN 60923:1997 Aparatos auxiliares para lámparas. Balastos para lámparas de descarga (excepto lámparas fluorescentes tubulares). Prescripciones de funcionamiento.

PROJECTOR AMB LÀMPADES DE VAPOR DE SODI A PRESSIÓ BAIXA:
UNE-EN 60188:2002 Lámparas de vapor de mercurio a alta presión. Requisitos de funcionamiento.
UNE-EN 62035:2000 Lámparas de descarga (excepto lámparas fluorescentes). Requisitos de seguridad.

PROJECTOR AMB LÀMPADES DE VAPOR DE SODI A PRESSIÓ BAIXA:
UNE-EN 60192:2004 Lámparas de vapor de sodio a baja presión. Requisitos de funcionamiento.

PROJECTORS MUNTATS SOBRE BASTIMENTS DE CAIXES ENCASTADES AL PAVIMENT:
UNE-EN 60598-2-2:1997 Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 2: Luminarias empotradas.

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.

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

FR3P9182.

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

G21Y - FORMACIÓ DE PASSAMURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G21YB220.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'un forat per a pas de conductes, a través d'elements d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Forat de diàmetre fins a 200 mm en parets de pedra de gruix entre 50 i 70 cm, realitzat amb broca de diamant
- Forat de diàmetre entre 150 i 600 mm en parets de formigó armat de gruix entre 20 i 100 cm, realitzat amb mitjans mecànics
- Forat de diàmetre entre 200 i 400 mm en parets de formigó armat de gruix entre 20 i 40 cm, realitzat amb broca de diamant

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels forats
- Verificació de la posició dels elements que travessin la paret
- Perforació del mur amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:
El forat ha de tenir forma circular i ha de travessar la totalitat del gruix del mur.
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Ha de ser recte, i ha de permetre la introducció de l'element (tub, conducte etc) que travessa la paret. en condicions de ser utilitzat.
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 superfície ha de quedar neta de restes de material.
PASSAMURS EN EDIFICACIÓ:
Separació als brancals: >= 20 cm
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.
No s'ha de fer cap forat fins passades 24h que la paret s'hagi acabat.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
En cas de trobar-hi armadura, la solució a adoptar per mantenir les característiques mecàniques s'ha de sotmetre a la consideració de la DF.
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.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment executada 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

G22 - MOVIMENTS DE TERRES
G222 - EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2225441,G2225483,G2225123.

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

G224 - REPÀS DE SÒLS I TALUSSOS, I PICONATGE DE TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2242511.

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.

G226 - TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G226K211.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.
S'han considerat els tipus següents:
- Estesa i piconatge de sòl amb humectació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de sòl amb dessecació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de tot-ú sense cap tractament
- Estesa i piconatge de tot-ú amb humectació posterior

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'estesa
- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:
- Posada en obra en condicions acceptables
- Estabilitat satisfactòria
- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes

El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.
No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).
En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.
A més dels sòls naturals, es podran utilitzar terres naturals provinents d'excavació o d'aportació, i a més, també es podran fer servir els productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin les prescripcions del PG3.
Els sòls colapsables són aquells que pateixen un assentament superior al 1% de l'altura inicial de la mostra al realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa. Aquests es podran utilitzar en fonaments sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar per al seu ús, depenent de la funcionalitat del terraplè, el grau de colapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.

S'hauran de compactar per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Pròctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
L'ús de sòls amb altres sals solubles en aigua dependrà del seu contingut. Així, per a qualsevol zona del terraplè, es podran utilitzar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior al 1%, s'hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra per a autoritzar el seu ús.
Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.
No s'han d'utilitzar sols inadequats en cap zona del terraplè.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb pendents inferiors a 1:2.
Gruix de cada tongada : >= 3/2 mida màxima material
Pendent transversal de cada tongada: 4%
Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):
- Fonament, nucli i zones exteriors:
  - Sòls seleccionats : >= 50 MPa
  - Resta de sòls : >= 30 MPa
- Coronament:
  - Sòls seleccionats : >= 100 MPa
  - Resta de sòls : >= 60 MPa

Grau de compactació: >= 95% PM
Compactació de la coronació/esplanada: >= 100% PM
Petjada admissible (nucli): <= 5 mm
Toleràncies d'execució:
- Variació en l'angle del talús: ± 2°
- Espessor de cada tongada: ± 50 mm
- Nivells:
  - Zones de vials: ± 30 mm
  - Resta de zones: ± 50 mm
- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Pròctor):
  - Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1%
  - Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a fonament de terraplè la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presència de material inadequat. L'espessor mínim serà d'1 m.
El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat.
En els fonaments, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny siguin les adequades, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En terraplens de més de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 2% de matèria orgànica; per a un contingut superior, s'haurà de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra.
Gruix: >= 1 m
SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a nucli de terraplè a la zona compresa entre el fonament i la coronació.
En el nucli, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).
La utilització de sòls marginals o amb un índex CBR < 3, pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra; per tant, el seu ús no és aconsellable, a no ser que es justifiqui el seu ús mitjançant un estudi especial.
L'ús d'altres tipus de sòls, es farà segons l'article 330.4.4 del PG-3.
Els sòls expansius són aquells que tenen un inflament lliure superior al 3% al realitzar l'assaig segons UNE 103601. Aquests es podran utilitzar en el nucli sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar durant la construcció, depenent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques.
S'hauran de compactar lleugerament per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Pròctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
La utilització de sòls amb guix en nucli de terraplè ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut en aquesta substància haurà d'estar entre:
- 0,2-2%: Si la necessitat d'adoptar mesures per a l'execució
- 2-5%: Utilitzant cures i materials amb característiques especials en coronació i espigons
- 5-20%: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge i impermeabilització

Si es superés el 20%, no s'utilitzarien en cap zona del replè.
En terraplens de menys de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 5% de matèria orgànica per a la zona del nucli.
SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a coronació la franja superior de terres del terraplè, amb una fondària de més de 50 cm, i amb un gruix de 2 tongades com a mínim.
En la coronació, s'utilitzaran sòls adequats o seleccionats, sempre que la seva capacitat de suport sigui l'adient per a l'esplanada prevista, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 5 (UNE 103502).
No s'han d'utilitzar sòls expansius o col·lapsables, però sí que es podran fer servir materials naturals o tractats, sempre que compleixin les condicions de capacitat de suport exigides.
Si existís sota la coronació material expansiu, col·lapsable, o amb un contingut de més del 2% en sulfats solubles, la coronació hauria d'evitar la filtració d'aigua cap a la resta de terraplè.
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En la coronació del terraplè es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 1% de matèria orgànica.
PEDRAPLENS:
El gruix màxim de les tongades, un cop compactades, haurà de ser <= 1,35 m o <= a 3 cops la mida màxima de l'àrid. En tot cas, el gruix de la tongada haurà de ser sempre superior a 3/2 de la mida màxima del material a utilitzar.
La superfície de les tongades haurà de tenir una pendent transversal al voltant del 4%, per a assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió i evitar la concentració d'abocaments.
S'ha d'aconseguir una correcta compactació del pedraplè, i per a fer-ho, es compactarà una franja d'una amplada mínima de 2 metres des del canto del talús, en tongades més primes i mitjançant maquinària apropiada. No obstant, si el Contractista ho sol·licita, i ho aprova la DF, es podrà realitzar un altre mètode, en el que es dotarà al pedraplè d'un sobreample d'1 o 2 metres, que permetin operar amb la maquinària de compactació de manera que el pedraplè teòric quedi amb la compactació adequada.
En la zona de transició el gruix de la tongada ha de ser decreixent des de la part més baixa fins la part superior. Entre dues tongades successives cal que es compleixi que:
I15/S85 < 5
50/S50 < 25
essent Ix l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada inferior, i Sx l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada superior.

Característiques del pedraplè:
  - Zona de transició: < 3 mm
  - Per la resta: < 5 mm
- Assentament produït per l'última passada serà < 1% del gruix de la capa a compactar mesurat després de la primera passada
- Assaig amb placa de càrrega (NLT 357): els resultats a exigir en aquest assaig seran indicats en el Projecte o pel Director de les obres.
- Assaig de petjada (NLT 256):
- Porositat del terraplè: < 30% (4 passades com a mínim del corró compactador)

Toleràncies de la superfície acabada:
Les superfícies acabades del nucli i de la zona de transició es comprovaran amb estaques anivellades fins a precisió de centímetres, situades en l'eix i a banda i banda dels perfils transversals definits, amb una separació màxima de 20 m. Per a trams de longitud inferior a 100 m, es calcularà la diferència entre les cotes reals dels punts controlats i els seus valors teòrics (plànols), considerant-se positives les diferències de cota corresponents a punts situats per sobre de la superfície teòrica. Els valors extrems, màxim positiu (D) i màxim negatiu (d), han de complir les següents condicions:
- Condició 1: (D+d)/2 <= E/5 (E = gruix de l'última tongada)
- Condició 2: (-E/2) <= (D+d)/ 2
- Condició 3: (D-d)/ 2 < 5 cm (nucli); < 3 cm (zona de transició)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Maquinària prevista
- Sistemes de transport
- Equip d'estesa i compactació
- Procediment de compactació

En el cas del reblert de tot-ú, l'aprobació de la DF del métode de treball proposat pel contractista, estarà condicionada al resultat d'un assaig en obra, que ha de complir les condicions definides en l'art. 333.7.5 del PG 3/75 (Modificat per ORDEN FOM 1382/2002).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Escarificar i compactar la superfície que ha de rebre el terraplè; la profunditat de l'escarificació la definirà el Projecte, però la DF també la podrà definir en funció de la naturalesa del terreny.
Aquests treballs no es realitzaran fins al moment previst i sobretot en les condicions òptimes per estar el menor temps possible exposats als efectes climatològics quan no s'utilitzin proteccions.
En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.
El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.
Es podran utilitzar capes de materials granulars gruixuts o làmines geotèxtils per facilitar la posada en obra de les tongades, sempre i quan ho indiqui el Projecte.
Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
L'ampliació o recrescuda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplé.
En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat.
Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.
El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'obtenir la densitat i el grau de saturació exigits en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d'humitat inicial i les condicions ambientals de l'obra.
Si es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme ja sigui a la zona de procedència, a l'apilament, o a les tongades, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats del assaigs realitzats a l'obra.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentaria de l'aigua reconduïda fora del terraplè.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Si es detecten zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF.
S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcte estabilitat.
El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* 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:
El control d'execució inclou les operacions següents:
- Preparació de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Humectació o dessecació d'una tongada.
- Control de compactació d'una tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Definició i comprovació del procés de compactació. Determinació de l'assentament patró o assentament corresponent a la compactació desitjada i del nombre de passades òptim de l'equip de compactació.
Determinació de la granulometria (UNE 7-139) tant del material excavat com del material estès, i la granulometria i densitat del material compactat. Es prendran mostres de volum no inferior a 4 m3 i s'efectuaran al menys, 10 assaigs de cada tipus. Per a obtenir les dades corresponents al material compactat, es realitzaran calicates de 4 m2 de superfície com a mínim, que afectaran a tot el gruix de la tongada corresponent. Es realitzarà una inspecció visual de les parets de les calicates.
Control del gruix de les tongades abans de compactar i mesura aproximada de l'amplada de les mateixes.
Per a cada lot, es realitzaran les següents operacions de control, cada 2500 m2 o fracció diària compactada:
- Determinació in situ de la humitat del sòl (NLT 103)
- Assaig de placa de càrrega de 60 cm de diàmetre, realitzat in situ (DIN 18134)

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de considerar com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigit, els assaigs de control s'han de realitzar en la zona del terraplè estructural.
S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PEDRAPLENS:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
Les plaques de càrrega es realitzaran en punts representatius, no afectats per partícules d'una grandària que pugui afectar a la representativitat de l'assaig.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm3 respecte les establertes en el Projecte o per la DF.
En cas d'incompliment, el contractista ha de corregir la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, s'ha de treballar sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'han d'intensificar el doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost els errors que s'hagin produït.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:
Els resultats de les mesures s'interpretaran subjectivament i amb amplia tolerància. La DF decidirà si aprovar, modificar o rebutjar el mètode de treball.
La variació de les característiques dels materials a utilitzar podrà ser motiu suficient per replantejar el mètode de treball.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Vigilar i comprovar que l'estesa de les capes compleix les condicions del plec i els criteris fixats al tram de prova.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:
Si no es compleix la condició 1, s'excavarà l'última tongada executada i es construirà una altra de gruix adequat.
Si no es compleix la condició 2, s'executarà una nova tongada de gruix adequat.
Per últim, si no es compleix la condició 3, s'afegirà una capa d'anivellació amb un gruix mínim no inferior a 15 cm sobre el nucli, o a 10 cm sobre la zona de transició, constituïda per material granular ben graduat, de característiques mecàniques no inferiors a les del material del pedraplè, i amb una mida màxima de 900 mm.

G228 - REBLIMENT I PICONATGE D'ELEMENTS LOCALITZATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G228AB0F,G228LB0F,G228560F.

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
- Rebliment i piconatge de flonjalls amb tot-ú
- Rebliment no compactat de rasa amb tot-ú

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 Pròctor 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.

G22D - ESBROSSADA DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G22D3011,G22DDP01.

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.

G26 - EIXUGADES I ESGOTAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G261DP01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions necessàries per extreure l'aigua d'una excavació, d'un recinte o del terreny.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Esgotament d'excavació a cel obert o en mina amb bomba
- Esgotament de recintes amb bomba

- Extracció de l'aigua del terreny amb un conjunt de llances clavades al terreny connectades amb un tub a un equip de bombes
- Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip per a realitzar la reducció del nivell freàtic

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Esgotament d'excavació o recinte:
- Preparació de la zona de treball
- Instal·lació de la bomba, connexió a la xarxa elèctrica, al tub d'extracció i a la xarxa de desguàs
- Extracció de l'aigua, abocant-la als punts de desguàs
- Manteniment del sistema
- Desmuntatge del sistema quan ho autoritzi la DF.

Desplaçament i instal·lació equip reducció nivell freàtic:
- Transport fins a l'obra de l'equip
- Preparació de la zona de treball
- Instal·lació del sistema de bombeig, connexió a la xarxa elèctrica, al tub d'extracció i a la xarxa de desguàs
- Situació de les llances i clavat de les mateixes al terreny
- Connexió de les llances al tub d'extracció
- Desmuntatge del sistema quan ho autoritzi la DF.

Reducció del nivell freàtic:
- Extracció de l'aigua intersticial del terreny de forma permanent
- Manteniment de l'equip en condicions de funcionament

ESGOTAMENT D'EXCAVACIONS, DE RECINTES O REDUCCIÓ DEL NIVELL FREÀTIC:
Els punts de desguàs han de ser els especificats en la DT o els indicats per la DF.
S'ha de verificar de forma periòdica que el nivell de l'aigua resta dins dels límits previstos a la DT.

DESPLAÇAMENT I INSTAL·LACIÓ D'EQUIP REDUCCIÓ NIVELL FREÀTIC:
L'equip ha de quedar instal·lat després del muntatge, al lloc indicat per la DF, amb les connexions fetes i preparat per a la seva posada en marxa.
Les unions entre els diferents accessoris seran estanques.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La DF ha d'aprovar l'equip abans de començar els treballs.
L'ordre d'execució ha de ser l'indicat a la DT o el que determini la DF.
L'operació de muntatge i desmuntatge de l'equip, l'ha de fer personal qualificat, seguint les instruccions del tècnic de la Cia. Subministradora i de la DF.
L'operació de transport i descàrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a no fer malbé l'equip.
S'ha de mantenir seca la zona de treball durant tot el temps que duri l'execució de l'obra i evacuar l'aigua que entri fins als punts de desguàs.
El mètode previst per a l'execució dels treballs ha de ser prèviament aprobat per la DF.
La captació i evacuació de les aigües s'ha de fer de manera que no produeixi erosions o problemes d'estabilitat del terreny, d'assentaments a edificis propers, a les obres executades o a les que s'estan construint.
Cal fer un seguiment per a controlar el desenvolupament dels nivells freàtics, les pressions intersticials i els moviments del terreny, verificant que no son perjudicials per a l'entorn.
Cal tenir equips de recanvi per a garantir la continuïtat d l'esgotament.
En cas d'imprevistos (anormal arrossegament de sòlids, moviment de talussos, anormals variacions de cabal o nivells freàtics, etc.) s'ha d'avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ESGOTAMENT D'EXCAVACIONS, DE RECINTES O REDUCCIÓ DEL NIVELL FREÀTIC:
m3 de volum d'aigua extreta, amidada com a producte del cabal mig d'extracció pel temps de funcionament real del sistema

DESPLAÇAMENT I INSTAL·LACIÓ D'EQUIP REDUCCIÓ NIVELL FREÀTIC:
Quantitat d'unitats utilitzada, acceptada abans i expressament per la DF.

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.

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

G2R45065.

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.

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.

G2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2RA7LP0,G2RA73G1,G2RA9SB0.

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
G3J - GABIONS I ESCULLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G3J2DP01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'estructures de pedra o blocs irregulars de formigó, per tal d'estabilitzar talussos o fer defenses marítimes o fluvials.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Gabions reblerts amb pedra d'aportació o amb pedra extreta del lloc on es fan
- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons no submergit
- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons submergit
- Esculleres amb blocs de formigó, cúbics o en formes d'estrella
- Concertat de les pedres de la superfície de l'escullera

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Estructures de gabions:
- Replanteig dels gabions

- Preparació de la base
- Estesa de la caixa de tela metàl·lica
- Ancoratge de la base de la caixa
- Reblert de la caixa amb pedra triada de la vora de l'obra o subministrada segons el cas
- Apuntalament dels costats de la caixa durant la construcció
- Tancat i lligat final
- Neteja i retirada de runa i material sobrant

Esculleres sobre fons no submergit:
- Replanteig de l'escullera
- Preparació de la base
- Subministrament i col·locació de les pedres
- Retirada de runa i material sobrant

Esculleres sobre fons submergit:
- Replanteig de l'escullera
- Protecció de la zona de treball
- Subministrament dels blocs
- Transport fins al lloc de col·locació
- Col·locació dels blocs
- Retirada de runa i material sobrant

Concertat d'escullera:
- Manipulació dels blocs prèviament col·locats, amb maquinària adequada
- Rebliment dels forats amb blocs de grandària més petita, fins a 1/3 del pes especificat

ESTRUCTURA DE GABIONS:
Estructura de caixes formades amb tela metàl·lica de filferro de torsió triple d'acer galvanitzat en calent, reblertes amb pedra natural o grava de pedrera, triada a l'obra, o d'aportació.
Ha de tenir la secció prevista a la DT.
Ha de ser estable.
Les cares han de ser planes i les arestes rectes.
La forma final de la caixa ha de ser uniforme, sense bonys ni d'altres deformacions.
El gabió ha de tenir totes les cares tancades amb tela metàl·lica.
Les arestes han d'estar reforçades amb filferro de diàmetre igual o superior a 1,25 el diàmetre de la malla.
Ha d'estar lligat als gabions del costat i de sota amb filferro de les mateixes característiques.
Si està col·locat a sobre d'un altre gabió, no han de coincidir els junts verticals.
Les pedres han de ser de la grandària indicada a la DT i en tot cas de diàmetre superior al pas de malla.
Toleràncies d'execució:
- Llargària: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Alçària: ± 5%

ESCULLERA:
Estructura formada per blocs de pedra o formigó, classificats per grandària, dipositats de forma irregular.
Ha de tenir la secció prevista a la DT.
Ha de ser estable.
Els blocs han d'estar col·locats i han de tenir la grandària especificada per la DT.
Com a mínim el 70% dels blocs de pedra han de tenir el pes indicat a la DT.
Les pedres han de tenir el diàmetre equivalent especificat a la DT.
Els blocs han d'estar col·locats de manera que no coincideixin els junts verticals.
El front ha de ser uniforme, no han d'haver-hi blocs sobresortits o enfonsats respecte la superfície general d'acabat.
Toleràncies d'execució:
- Llàrgaria: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Planor: - 120 mm, + 300 mm
- Alçària: ± 5%

L'amplada i el gruix de les capes, no han de ser inferiors als valors previstos de projecte corresponents a la cota de treball.
En el cas que serveixi de recolzament a blocs acròpods:
- Defectes localitzat amidats verticalment respecte del perfil teòric: <= 1/6 alçària dels blocs de la coraça
- Promig sobre tres perfils reals distants 10 m: <= 1/10 alçària dels blocs de la coraça

El conjunt dels defectes localitzats no ha de donar toleràncies promig superiors a les esmentades anteriorment.
CONCERTAT D'ESCULLERA:
Les cares vistes dels blocs han de coincidir amb el pla del talús definit en el projecte, sense arestes ni pics que sobrepassin aquesta superfície.
Hi haurà continuïtat entre blocs del pes especificat, de manera que un bloc sempre sigui col·lateral amb un mínim de dos que tinguin un pes especificat.
Els forats han d'estar omplerts amb pedres de mida més petita, que es falcaran amb força, de manera que el conjunt quedi massís i que l'escullera resulti amb el suficient travament.
Les cares vistes han de tenir una superfície sensiblement plana i regular.
El percentatge de cares vistes que pertanyin a blocs del pes mínim especificat ha de ser, en superfície:
- Pes de l'escullera < 1 t: >= 80%
- Pes de l'escullera entre 1 i 2 t: >= 75%
- Pes de l'escullera > 2 t: >= 70%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ESTRUCTURA DE GABIONS:
Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.
El fons de la malla s'ha d'ancorar a la base amb barres de ferro col·locades a les cantonades.
Les cares més llargues de la malla s'han d'apuntalar amb taulons per evitar deformacions.
Els costats més llargs del gabió s'han de lligar entre ells amb tirants de filferro cada 33 cm d'alçària, i amb separacions horitzontals de 50 cm.
Les pedres s'han de col·locar deixant el nombre de forats més petit possible, i posant les més grosses als paraments.
ESCULLERA:
Ha d'haver-hi coincidència entre el material transportat i el document d'identificació expedit a la pedrera.
Els llocs de descàrrega s'han d'ajustar als previstos en la DT.
Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.
Si l'escullera és de blocs prefabricats de formigó, no es permet l'abocament dels blocs.
L'edat mínima dels blocs en el moment de la seva col·locació ha de ser de 28 dies.
En esculleres sobre fons no submergit de pedra natural, el material s'ha de col·locar segons les seccions transversals indicades al Projecte, i de manera que no es formin segregacions a l'escullera. L'abocada de material ha de ser a una altura inferior a 30 cm, i un cop col·locat, no ha de presentar zones mal consolidades o amb direccions preferents.
Cada bloc ha d'estar ben assentat i a la posició correcta abans de col·locar-ne d'altres.
En els massissos de fonamentació de murs de blocs, la part superior de la banqueta s'ha d'enrasar, massissant-se els forats amb material disposat de forma que es proporcioni als blocs la fonamentació més regular possible.
ESCULLERA DE BLOCS DE PEDRA SOBRE FONS SUBMERGIT:
Prèviament a l'abocada de l'escullera situada per sota de la cota +2, s'ha de col·locar una xarxa subjecta a boies en ambdós costats del dic i per davant del front d'avanç, amb la finalitat de no permetre que fustes, plàstics o qualsevol altre

element estrany flotant surti fora de la zona de les obres. Periòdicament s'han de retirar aquells elements que flotin en els recintes limitats per les xarxes.
Les esculleres s'han d'abocar directament amb gànguils, barcasses basculants o grues de suficient llargària, ajustant-se a les dimensions i talussos indicats en els plànols.
Abans de procedir a l'abocada d'un mantell de recobriment, s'ha de procedir a pendre perfils de la part de l'obra sobre la que ha de descansar aquest mantell.
Les esculleres dels mantells exteriors de recobriment s'han de col·locar de manera que entre els blocs hi hagi la màxima travada i el menor nombre de forats possibles, que no es podran reomplir amb cantells ni blocs de menor pes.
La plataforma de treball ha de quedar protegida en tota la seva longitud excepte l'avanç, d'acord amb una cadència dels successius mantells. L'avanç s'ha de reforçar davant la possibilitat de successius mantells.
Les esculleres s'han d'abocar de forma desordenada amb l'objectiu de que existeixi la màxima percolació possible i es disipi l'energia de les onades.
L'execució de l'obra s'ha de fer avançant una secció completa, a excepció del desfassament entre les diferents classes d'escullera, que ha de ser:
- Entre el nucli i el mantell successiu, entre 7 i 10 m
- Entre dos mantells consecutius, entre 10 i 13 m
- Si l'escullera té el seu origen en una ja existent, abans de començar l'abocada de l'escullera sense classificar s'ha de retirar les pedres dels mantells superiors en les seves zones d'entroncament per donar continuïtat als nuclis finals

CONCERTAT D'ESCULLERA:
No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ESTRUCTURA DE GABIONS:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Si la partida d'obra és sense subministrament del reblert, la partida inclou la feina d'aportació i selecció de la pedra dels voltants de l'obra.
ESCULLERA MARÍTIMA DE PEDRA NATURAL:
t de pes realment col·locat segons les especificacions de la DT, determinades en la bàscula per als camions, pesant-los abans i després de descarregar.
S'establirà un sistema que identifiqui clarament les tares del vehicles utilitzats a l'obra.
Les esculleres arrossegades pels temporals durant l'execució de les obres han d'anar per compte del contratista.
No s'ha de comptabilitzar l'eliminació de les esculleres que hagin estat desplaçades fora del perfil.
ESCULLERA DE PEDRA NATURAL SOBRE FONS NO SUBMERGIT O ESCULLERA DE BLOCS PREFABRICATS:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Inclou el pagament de llicències de disposició de la ubicació definitiva.
CONCERTAT D'ESCULLERA:
m3 del volum de l'escullera realment concertat, amidat sobre perfil indicat a la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CONCERTAT D'ESCULLERA:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
ESTRUCTURA DE GABIONS I ESCULLERES:
* 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 EN ESTRUCTURA DE GABIONS:
- Inspecció visual del procés de formació dels gabions, d'acord a les exigències del plec.
- Inspecció visual dels gabions muntats, amb especial atenció a la uniformitat de la peça i la granulometria de les pedres en contacte amb la malla.
- Comprovació de les característiques geomètriques d'un 10% de les peces.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESTRUCTURA DE GABIONS:
- Comprovacions topogràfiques i dimensionals corresponents a la unitat acabada (mur de contenció).

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:
- Aprovació dels mitjans i mètodes d'execució utilitzats pel contractista.
- Control i classificació del material transportat i comprovació de les zones de descarrega.
- Contrastar el material transportat amb l'indicat al document d'identificació expedit a la pedrera.
- Control diari del material col·locat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:
- Determinació de coordenades i cotes, en perfils cada 20 m, de l'obra executada per tal de conèixer la geometria global assolida així com el gruix de les diferents capes de material.

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 ESCTRUCTURA DE GABIONS:
El procés de formació dels gabions s'ajustarà a les indicacions del plec de condicions.
Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:
Si els mitjans utilitzats no s'ajusten als previstos, no s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs o s'hauran d'aturar fins que es compleixin les condicions pactades.
Si s'observa que el material transportat no és l'indicat al document d'identificació que porta el camió, se l'haurà de classificar amb la categoria de pedra que correspongui realment al material transportat. Si no es pot classificar dins d'alguna de les grandàries utilitzades a l'obra, s'haurà de rebutjar el camió sense autoritzar-ne la descarrega i a més, s'haurà de doblar el nombre de camions controlats fins que no es detectin errors al llarg d'una setmana.
No es poden admetre procediments de posada en obra que provoquin segregacions a l'escullera, ni danys al talús, capa de filtre o geotèxtil. Qualsevol geotèxtil perjudicat durant aquestes operacions, ha de ser reparat o substituït a càrrec del Contractista.
Si es detecten zones mal executades, s'hauran de corregir abans de continuar els treballs i si cal s'hauran de modificar els processos d'execució.

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

G443511D.

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

G45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G45C1AG3.

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
- Bigues
- Estreps
- Sostres amb elements resistents industrialitzats
- Sostres nervats unidireccionals
- Sostres nervats reticulars
- Lloses i bancades
- Membranes i voltes

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.

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

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'abséncia 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

ESTREPS:
Abans d'acabar-se l'adormiment s'han de retirar 2 cm de la capa superior deixant el granulat gros parcialment vist, però no després.
Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

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.

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.

G4B - ARMADURES PASSIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G4BDDP01.

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

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.
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

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.

G7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS
G7B - GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G7B111E0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Làmina separadora col·locada no adherida.
S'han considerat els materials següents:
- Vel de polietilè de 50 a 150 micres de gruix
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina

CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.
Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.
Les característiques del material sobre el que s'estén la lamina haurà de coincidir amb el previst a Projecte, en el estudi i càlcul del geotèxtil.
Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.
Les làmines han de cavalcar entre elles.
No ha de quedar adherida al suport en cap punt.
Cavalcaments:
- Làmines geotèxtils en tracció mecànica: >= 30 cm
- Làmines separadores de polipropilè: >= 5 cm
- Làmines separadores de polietilè: >= 5 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
Els geotèxtils en tracció mecànica que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.

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%

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

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:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el geotèxtil
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments en juncts longitudinals i transversals
- Control de longitud de soldadura del geotèxtil

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIPROPILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIETILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució de cada unitat d'obra verificant el replanteig

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- Neteja i repàs del suport.
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas

- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces i a l'execució dels elements singulars, tals com les vores, encontres, desguassos i junts.

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 per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Si les característiques del terreny inspeccionat fossin molt diferents de les previstes a Projecte, es realitzarà un nou estudi i càlcul del geotèxtil.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Proves d'estanquitat a criteri de DF en làmines de polietilè.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions 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.

G9 - FERMS I PAVIMENTS
G96 - VORADES
G965 - VORADES RECTES AMB PECES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G96511D9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de vorada amb materials diferents.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Vorada de peces pedra o de formigó col·locades sobre base de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

VORADA DE PEDRA O FORMIGÓ:
L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.
Els junts entre les peces han de ser <= 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.
En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.
Dimensions de la base de formigó (al seu cas):
- Amplària de la base de formigó: Gruix de la vorada + 5 cm
- Gruix de la base de formigó: 4 cm

Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
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.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.
Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.
Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.
Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

3.- 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.

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:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

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:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

G9E - PAVIMENTS DE PANOT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G9E1321G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviments de panot.
S'han considerat els casos següents:
- Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra

- Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de sorra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la sorra-ciment
- Col·locació de les peces de panot
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

En la col·locació a truc de maceta amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col·locar
- Col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

CONDICIONS GENERALS:
El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superfícials.
Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.
Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.
Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.
Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:
- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.
Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m2, de 2 cm de gruix, segellats amb sorra. Aquests junts han d'estar el més aprop possible dels junts de contracció de la base.
Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.
Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.
Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.
No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
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:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions 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.

GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS
GDD - PARETS PER A POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GDDZCHD4,GDDZ51A9.

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.

GDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS
GDKZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GDKZH9C4.

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.

GG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
GG1 - CAIXES I ARMARIS
GG11 - CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GG11000P.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixa general de protecció de polièster reforçat, amb o sense borns bimetàl·lics segons esquemes UNESA i muntada superficialment o encastades.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació

- Connexionat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alçària de 400 mm, com a mínim.
La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de fàcil i lliure accés.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
No s'han de transmetre esforços entre els conductors i la caixa.
Si es col·loca encastada, les dimensions del nínxol han de superar les de la caixa en un mínim de 15 mm i un màxim de 30 mm. La seva fondària ha de ser >= 30 cm.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a la instal·lació s'han de seguir les instruccions de la DT del fabricant.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
Un cop instal·lada la caixa, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de 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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

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:
- Verificar la correcta ubicació i instal·lació de l'escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.
- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP
- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació :
  - Secció dels conductors
  - Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV)
  - Calibre i naturalesa dels conductes
  - Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització
- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora
- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
  - Resistència d'aïllament (REBT)
  - Rigidesa dielèctrica (REBT)
  - Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA)
  - Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

GG15 - CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GG151532.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

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.

GG2 - TUBS I CANALS
GG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GG22TH1K.

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.

GG2C - SAFATES AÏLLANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GG2C2H42,GG2C2G42,GG2C2841.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Safata plàstica de PVC rígid llis o perforat, muntada.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Directament sobre paraments verticals
- Sobre suports horitzontals

- Sobre suports verticals
- Suspesa de paraments horitzontals
- En terra tècnic
- Encastada
- En forats d'obra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat i de la col·locació dels suports
- Fixació i anivellament dels suports
- Fixació de la safata
- Tall als canvis de direcció i cantonades

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
El muntatge s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.
El muntatge s'ha de fer amb peces de suport.
Les peces de suport han de ser les indicades per al tipus de col·locació. La distància entre suports ha de ser < 1 m, amb un mínim de tres per safata, fixats al parament amb tacs i cargols.
Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les safates s'han de fer mitjançant una peça d'unió fixada amb cargols o reblons.
Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.
Tots els elements auxiliars (derivacions, corbes, regletes, etc.) han de ser de PVC.
Els finals de canalització han d'estar coberts sempre amb una tapa de final de tram.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

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 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.

GG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA
GG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GG380907.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm2 de secció, muntat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat superficialment
- En malla de connexió a terra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- L'estesa i empalmament
- Connexionat a presa de terra

CONDICIONS GENERALS:
Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.
El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.
Les connexions entre metalls diferents no han de produir deterioament per causes electroquímiques.
El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.
El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.
El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates.
Distància entre fixacions: <= 75 cm
EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA:
El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.
El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

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:
- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

GGC - GRUPS ELECTRÒGENS, SAI I SISTEMES PER AL CONTROL DE LA QUALITAT DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GGC1DP01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Grup electrògen de fins a 1850 kVA, per a 220/380 V de tensió o amb selecció de tensió, amb motor diesel, fix, sistema de funcionament manual o automàtic, instal·lat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i posada en marxa

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar instal·lat en locals especialment destinats al servei elèctric o han d'estar separats dels llocs on tinguin accés persones no especialitzades per mitjà d'envans adequats.
El grup electrògen ha de quedar instal·lat damunt una bancada de formigó de característiques i dimensions d'acord amb el pes i dimensions del grup i les dades que subministrarà el fabricant.
Ha de quedar instal·lat un sistema antivibratori de motlles o de goma que fixarà sòlidament el grup electrogen a la bancada de formigó.
Ha de quedar instal·lat un sistema de subministre que garanteixi un proveïment de combustible sense interrupcions i net.
Ha de quedar instal·lat un sistema de ventilació que mantingui l'increment de temperatura del local on està implantat el grup inferior a 11°C.
La sortida d'aire del radiador del motor ha d'estar conduida cap a l'exterior mitjançant una canalització flexible que unirà d'una forma contínua el radiador amb un forat amb reixa metàl·lica de sortida d'aire a l'exterior.
La canalització d'aire del radiador ha de ser tan curta i directa com sigui possible.
La secció de la canalització de sortida d'aire del radiador ha de ser la suficient com per a provocar una contrapressió inferior a 1,3 m.c.a.
La connexió del motor amb el tub d'escapada de gasos ha d'estar feta amb tub flexible.
La suspensió del tub d'escapada de gasos ha d'estar feta mitjançant aïlladors de vibració.
Ha de quedar instal·lat un silenciador formant continuïtat amb el tub d'escapada de gasos per minimitzar el soroll.
El silenciador ha d'estar col·locat el més aprop possible del motor per maximitzar els seus efectes.
El diàmetre del tub d'escapada de gasos ha de ser tal que la caiguda de pressió, considerant tot el sistema d'escapada, sigui inferior a 0,63 m.c.a.
Han de quedar instal·lats junts de dilatació al llarg del tub d'escapada de gasos d'acord amb les instruccions del fabricant.
El grup electrògen ha de quedar anivellat.
Dimensions mínimes del local (llarg x alt x ample):

Potència (kVA)	Dimensions (cm)
Fins a 60	500x300x380
De 60 a 200	570x300x380
De 200 a 600	600x350x400
De 600 a 900	650x400x500
De 900 a 1850	830x400x500

La superfície del forat d'entrada d'aire al local on és implantat el grup electrògen han de ser sensiblement iguals, com a mínim, a la del forat de sortida d'aire del radiador.
Dimensions del forat de sortida d'aire del radiador a l'exterior (ample x alt):

Potència (kVA)	Dimensions (cm)
De fins a 60	65x65
De 60 a 200	75x85
De 200 a 600	125x115
De 600 a 900	130x140
De 900 a 1850	200x190

Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 50 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant el muntatge s'ha de tenir especial cura en no produir la descàrrega de la bateria.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

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.

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 prèvia a la instal·lació dels equips, l'adequació del local i la correcta execució de les bancades i els ancoratges.

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra, anivellació, col·locació de silent-blocs i generador.
- Verificar la correcta execució dels Quadres
- Verificar l'execució de la instal·lació de potència i commutació.
- Verificar l'autonomia de l'equip o instal·lació segons paràmetres de projecte.
- Verificar les instal·lacions de conductes de combustible, silenciador, sortida de fums i circuit de refrigeració exterior, si existeix.
- Fer proves de servei, comprovant:
  - Funcionament del conjunt amb maniobres manuals, arrancada i aturada del motor
  - Acoplament de grups (casos de més d'1 grup en paral·lel)
  - Connexió automàtica a la xarxa, provocant un defecte total de la tensió de xarxa. Es mesurarà el temps de connexió que ha d'estar d'acord amb l'especificat en el projecte
  - Funcionament en càrrega, comprovant la tensió, corrent i potència subministrada, així com les temperatures de motor i refrigeració. Es realitzarà aquest assaig com a mínim fins que les temperatures s'hagin estabilitzat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Medició del nivell sonor en la sala i zones contigües a la mateixa.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i proves de servei.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es procedirà a la correcció dels defectes d'instal·lació que es troben.
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.

GGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GGD1442E.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny.
S'han considerat els elements següents:
- Placa de connexió a terra de coure o d'acer, soterrada
- Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriment de coure, clavada a terra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i connexionat

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.
La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.
Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.
El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.
Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.
En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.
PLACA:
En el cas d'enterrar més d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m.
Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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 del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de 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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

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:
- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

GGJ - EDIFICIS PREFABRICATS PER A CENTRES DE TRANSFORMACIÓ I ACCESSORIS
GGJ1 - EDIFICIS PREFABRICATS PER A CENTRES DE TRANSFORMACIÓ, DE SUPERFÍCIE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GGJ1DP1P.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació centre de transformació prefabricat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació del perímetre de recolzament
- Replanteig i col·locació del centre de transformació i de tots els elements especificats en la DT.

CONDICIONS GENERALS:
El fabricant ha de garantir les característiques exigides a la DT.

Els centres de transformació disposat per al muntatge no han de presentar superfícies desrentades, are stes descantellades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.
La peça ha d'estar col·locada en la posició i nivell previstos a la DT.
Les toleràncies d'execució dels elements de formigó han de complir l'especificat en l'annex 10 de la norma EHE.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Quan la DF ho consideri necessari es comprovaran les característiques mecàniques.
La col·locació del element s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.
Per a la col·locació s'ha de suspendre dels punts preparats a l'efecte, als extrems de la mateixa.
Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la suficient antelació , a l'aprovació de la DF, el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària 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)

GH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT
GH6 - ELEMENTS PER A ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ
GH61 - LLUMS D'EMERGÈNCIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GH61RH4C.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum d'emergència i senyalització amb làmpada d'incandescència, de 120 fins a 175 lúmens, o de fluorescència de 175 fins a 300 lúmens, de dues hores d'autonomia, muntat superficialment.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment al sostre
- Muntades superficialment a la paret
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
CONDICIONS GENERALS:
Ha de quedar fixada sòlidament al sostre o a la paret amb visos.
S'ha de connectar a la xarxa d'enllumenat general de corrent altern del local i a la línia de connexió a terra.
Ha de quedar anivellada en la posició fixada al projecte.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
Toleràncies per a muntatge superficial a la paret:
- Aplomat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la làmpada, el cablejat interior i l'equip complert d'encesa en el seu cas.

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 20062:1993 Aparatos autónomos para el alumbrado de emergencia con lámparas de incandescencia. Prescripciones de funcionamiento.
UNE 20392:1993 Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.
UNE 72550:1985 Alumbrado de emergencia. Clasificación y definiciones.
UNE 72551:1985 Alumbrado (de emergencia) de evacuación. Actuación.
UNE 72552:1985 Alumbrado (de emergencia) de seguridad. Actuación.
UNE 72553:1985 Alumbrado (de emergencia) de continuidad. Actuación.

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:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- 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 difere nts 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.

GHT - ELEMENTS DE CONTROL I REGULACIÓ D'INSTAL.ACIONS D'ENLLUMENAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GHT1B010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Fotocontrol amb cos d'alumini fos i cèl·lula de sulfur de cadmi, del tipus 1 o 2, per a 125 o 220 v de tensió, de 2 a 150 lux de sensibilitat, fixat a la paret.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- 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.
Ha d'anar fixat sòlidament al seu suport mitjançant tacs i cargols.
Ha d'estar connectat al circuit de control mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.
Els conductors de línia, fases i neutre, han de quedar rígidament fixats mitjançant pressió de cargol als borns d'entrada.
Ha de quedar amb totes les connexions fetes i en condicions de funcionament.
S'ha de tenir cura que no hi pugui haver cap element al seu voltant que pugui enfosquir-lo o punt de llum que li doni llum directament.
Ha de quedar en posició vertical amb el sensor cap amunt.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
Abans de la connexió elèctrica s'ha de comprovar si les tensions d'alimentació i control són les correctes.
S'ha de manipular sempre per la part inferior del cos.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

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.

GHT1 - FOTOCONTROLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GHT1B010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptors crepusculars per al control d'instal·lacions d'enllumenat, muntats en perfil DIN.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació del sensor
- Col·locació del mecanisme
- Execució de totes les connexions, tant del mecanisme com del sensor
- Regulació dels paràmetres de 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.
COL·LOCACIÓ DEL MECANISME:
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Els interruptors han de ser capaç os de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d' estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari.
L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
COL·LOCACIÓ DEL SENSOR:
Ha d'anar fixat sòlidament al seu suport mitjançant tacs i cargols.
Ha d'estar connectat al circuit de control mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.
Ha de quedar amb totes les connexions fetes i en condicions de funcionament.
S'ha de tenir cura que no hi pugui haver cap element al seu voltant que pugui enfosquir-lo o punt de llum que li doni llum directament.
Ha de quedar en posició vertical amb el sensor cap amunt.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

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

GM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
GM3 - EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GM3261M,GM31351J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Amb armari muntat superficialment
- Amb suport a la paret
- Sobre rodes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locat dins d'armari i muntat superficialment:
- Fixació de l'armari al parament.
- Co.locació de l'extintor dins de l'armari.

Col·locat amb suport a la paret:
- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.

Col·locat sobre rodes:
- Subministrament de l'extintor muntat sobre carro amb rodes

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.
Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm

COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:
El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.
COL·LOCAT DINS D'ARMARI I MUNTAT SUPERFICIALMENT:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament, plà, aplomat i anivellat sobre el paviment.
COL·LOCAT SOBRE RODES:
L'extintor ha d'anar col·locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de despendre's.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

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 que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils
- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:
  - Col·locació d'extintors a una alçada de <= 1,7 m.
  - Accessibilitat i situació propera a una sortida
  - Situació a les zones amb més risc d'incendis
  - Distància a recórrer fins a arribar a un extintor <= 15 m.
  - Senyalització dels extintors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.
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.

GR - MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA
GR1 - OPERACIONS PRÈVIES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GR11R150.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operació consistent en l'eliminació de la part aèria de les herbes d'un terreny.
S'han considerat les operacions següents:
- Desbrossada de vores de camins (en franges), o de terrenys
- Recollida de brossa amb mitjans manuals

S'han considerat els mitjans següents:
- Desbrossadora manual amb capçal de fil o de disc
- Desbrossadora muntada en tractor
- Desbrossadora autopropulsada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Senyalització i protecció de la vegetació a conservar, i els elements urbans
- Desbrossada del terreny en dues o més passades
- Recollida de la brossa

CONDICIONS GENERALS:
A la superfície desbrossada no hi ha d'haver plantes d'alçada superior a 10 cm. La superfície estarà neta de les restes dels vegetals tallats.
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 superfície resultant ha de conservar la capa de sòl vegetal.
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.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de protegir els elements vegetals d'interès i 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.
S'han de protegir arbres o altra vegetació que hagi de conservar-se amb tanques o proteccions, segons s'indiqui en la DT o, en el seu defecte, per la DF.
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 a la DF.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

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.

K - PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI
K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
K22 - MOVIMENTS DE TERRES
K222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2225412.

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 PER DAMES:
L'ordre d'execució de les dames ha de ser el que determini la DT, o en el seu defecte el que estableixi la DF.
No es pot començar l'excavació d'un grup de dames si totes les dames del grup anterior no estan reblertes de formigó, i en condicions de suportar les empentes del terreny.

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

KD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA
KDN - EVACUACIÓ DE FUMS I VENTILACIÓ ESTÀTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KDNZDP01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aspiradors dinàmics col·locats a l'extrem del conducte.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació del aspirador i fixació al conducte
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls, 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 unions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant de l'aparell, o expressament aprovats per aquest.
Les parts del aparell que necessitin manteniment, com ara la caixa de rodaments, han de ser accessibles.
L'aspirador ha de quedar ajustat a l'extrem del tub.
Ha d'anar suportat pel mateix conducte. S'aconsella que la distància entre l'última brida de subjecció del conducte i l'aspirador sigui inferior a 0,5 metres.
L'aspirador ha de poder girar correctament. No ha d'entrar en contacte amb cap element constructiu ni amb cap altre part de la instal·lació.
No s'han de transmetre vibracions o sorolls al conducte durant el seu funcionament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels materials corresponen a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Barcelona, Gener de 2019,

EL REDACTOR DEL PROJECTE

L'Enginyer de camins, canals i ports

Albert Casajuana i Palet,
DOPEC, S.L

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2019/00658/01	BARCELONA 16/05/2019

VISAT

DOCUMENT Nº4
PRESSUPOST

ÍNDEX

1. Amidaments
2. Quadre de preus 1
3. Quadre de preus 2
4. Pressupost
5. Resum de pressupost
6. Pressupost d'execució per contracta

1. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 01 OBRA D'ENTRADA
Subcapítol 01 TREBALLS PREVIS I DESVIAMENTS D'AIGUA

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	ESBROSSADA FONS CANAL	T						
2		C	Longitud	Ample				
3	Obra d'entrada		18,000	14,500			261,000	C#*D#*E#*F#
4	50 últims metres Riera Comerç abans obra d'entrada		50,000	13,500			675,000	C#*D#*E#*F#
5	50 últims metres Canal Lateral abans obra d'entrada		50,000	6,500			325,000	C#*D#*E#*F#
6	50 primers metres Canal Lateral després obra d'entrada		50,000	3,000			150,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.411,000

2	GR11R150	m2	Recollida de brossa amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESBROSSADA FONS CANAL	T						
2		C	Longitud	Ample				
3	Obra d'entrada		18,000	14,500			261,000	C#*D#*E#*F#
4	50 últims metres Riera Comerç abans obra d'entrada		50,000	13,500			675,000	C#*D#*E#*F#
5	50 últims metres Canal Lateral abans obra d'entrada		50,000	6,500			325,000	C#*D#*E#*F#
6	50 primers metres Canal Lateral després obra d'entrada		50,000	3,000			150,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.411,000

3	G2R45065	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 5 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESBROSSADA FONS CANAL	T						
2		C	Longitud	Ample	Alçada	Esponjament		
3	Obra d'entrada		18,000	14,500	0,300	0,200	15,660	C#*D#*E#*F#
4	50 últims metres Riera Comerç abans obra d'entrada		50,000	13,500	0,300	0,200	40,500	C#*D#*E#*F#
5	50 últims metres Canal Lateral abans obra d'entrada		50,000	6,500	0,300	0,200	19,500	C#*D#*E#*F#
6	50 primers metres Canal Lateral després obra d'entrada		50,000	3,000	0,300	0,200	9,000	C#*D#*E#*F#
8	RETIRADA SEDIMENTS FONS CANAL	T						

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

AMIDAMENTS

9		C	Longitud	Ample	Gruix	Esponjament		
10	Obra d'entrada		18,000	14,500	0,500	1,300	169,650	C#*D#*E#*F#
11	50 últims metres Riera Comerç abans obra d'entrada		50,000	13,500	0,500	1,300	438,750	C#*D#*E#*F#
12	50 últims metres Canal Lateral abans obra d'entrada		50,000	6,500	0,500	1,300	211,250	C#*D#*E#*F#
13	50 primers metres Canal Lateral després obra d'entrada		50,000	3,000	0,500	1,300	97,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.001,810

4	G2RA9SB0	m3	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESBROSSADA FONS CANAL	T						
2		C	Longitud	Ample	Alçada	Esponjament		
3	Obra d'entrada		18,000	14,500	0,300	0,200	15,660	C#*D#*E#*F#
4	50 últims metres Riera Comerç abans obra d'entrada		50,000	13,500	0,300	0,200	40,500	C#*D#*E#*F#
5	50 últims metres Canal Lateral abans obra d'entrada		50,000	6,500	0,300	0,200	19,500	C#*D#*E#*F#
6	50 primers metres Canal Lateral després obra d'entrada		50,000	3,000	0,300	0,200	9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 84,660

5	G22DDP01	m3	Retirada amb mitjans mecànics de sediments de terres i residus acumulats al fons del canal i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RETIRADA SEDIMENTS FONS CANAL	T						
2		C	Longitud	Ample	Gruix			
3	Obra d'entrada		18,000	14,500	0,500		130,500	C#*D#*E#*F#
4	50 últims metres Riera Comerç abans obra d'entrada		50,000	13,500	0,500		337,500	C#*D#*E#*F#
5	50 últims metres Canal Lateral abans obra d'entrada		50,000	6,500	0,500		162,500	C#*D#*E#*F#
6	50 primers metres Canal Lateral després obra d'entrada		50,000	3,000	0,500		75,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 705,500

6	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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	RETIRADA SEDIMENTS FONS CANAL	T						
2		C	Longitud	Ample	Gruix	Esponjament		
3	Obra d'entrada		18,000	14,500	0,500	1,300	169,650	C#*D#*E#*F#

4	50 últims metres Riera Comerç abans obra d'entrada	50,000	13,500	0,500	1,300	438,750	C#*D#*E#*F#
5	50 últims metres Canal Lateral abans obra d'entrada	50,000	6,500	0,500	1,300	211,250	C#*D#*E#*F#
6	50 primers metres Canal Lateral després obra d'entrada	50,000	3,000	0,500	1,300	97,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 917,150

7 E612DP01 PA Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització dels tancaments provisionals d'obra civil per als desviaments d'aigua a l'obra d'entrada, tant a la fase d'actuació en la zona de comportes com a la fase d'actuació en el mur sobreeixidor del canal lateral. Inclou el posterior enderroc dels tancaments provisionals, transport de residus a instal·lació autoritzada i la seva deposició.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

8 G261DP01 PA Partida alçada d'abonament íntegre per a l'esgotament del nivell d'aigua durant els treballs a realitzar a la zona de comportes de l'obra d'entrada, incloent lloguer de bomba d'esgotament i elements necessaris.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 01 OBRA D'ENTRADA
Subcapítol 02 OBRA CIVIL

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 G4BDDP01 u Unitat d'obra per al tall de les armadures d'espera existents a l'obertura del mur sobreixidor del canal lateral de l'AP2 a l'obra d'entrada, inclós repicat i sanejament del recobriment de formigó amb morter de resines epoxi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Tall armaduras amb repicat i sanejament de formigó		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 G6A19600 m Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat color verd RAl 6005, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat 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		C	Unitats	Longitud			Total	
2	Tancament pas sobre canal lateral		2,000	6,500			13,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,000

3 G6A16RZB u Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2.2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Portes tancament pas sobre canal lateral		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 01 OBRA D'ENTRADA
Subcapítol 03 EQUIPS

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 GJMCDP01 u Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell per radar ENDRESS HAUSER model Micropilo FMR10 o equivalent, amb sistema de medició continua de nivell sense contacte, cos complet de PVDF per a resistir condicions exteriors, cablejat segellat i electrònica completament encapsulada.

Característiques principals:

- Connexions a procés: rosques
- Temperatura de procés: -40 a +60 °C (-40 a +140 °F)
- Pressió de procés: -1 a +3 bar (-14,5 a +43 psi)
- Rang de mesura màxim: 8 m (26ft) amb tub de protecció contra innundacions
- Precissió: ±5 mm (0,2´´)
- Freqüència de medició: 26 GHz

Inclòs part proporcional de materials auxiliars, completament instal·lat i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Mesuradors a l'obra d'entrada		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

2 GJMDDP01 u Subministrament i instal·lació de comporta mural d'acer inoxidable AISI-304L model CMV de la marca Coutex o equivalent, amb actuador elèctric Aumamatic.

- MARC-GUIA:
Material: Acer inoxidable AISI-304L
Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original.

- TAULER:
Reforçat segons càrrega. Sistema de traslació de la comporta mitjançant rodets guia muntats sobre casquets de fricció sinteritzats. Incorpora tapa i reté de protecció.

- GUIAT:
Guiat mitjançant patins laterals regulables de polietilè que asseguren l'alineació de la comporta respecte el marc.
Material: Acer inoxidable AISI-304L
Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original.

- ESTANQUITAT:
Estanquitat goma contra marc a 4 costats,en 1 o 2 sentits, mitjançant perfil especial de goma EPDM fixat al tauler

- EIX:
Tipus: Ascendent
Material: Acer inoxidable AISI-316

- COLUMNA D'ACCIONAMENT:
Material: Acer al carboni S275JR
Protecció:
Parts sense contacte amb l'aigua:
Xorrejat previ segons ´´Swedish Standards´´ (Grau SA 2 1/2).
Primera aplicació: Pintura epoxi de dos components amb elevat contingut en pols de zinc. Espessor de 1x30micres
Segona aplicació: Pintura epoxi de capa gruixuda de dos components curada amb poliamida. Espessor de 1x100micres

AMIDAMENTS

Tercera aplicació: Esmalt de poliuretà brillant de dos components a base de isocianat alifàtic i acrilat. Espessor de 1x35micres
Espessor total del procediment complert de 165micres
Color azul Coutex

- TIPUS D'ACCIONAMENT:
Motoritzat mitjançant actuador elèctric T/N Aumamatic
Conjunt actuador+reductor per accionament de comportes format per actuador tipus sa 07.5-b3-125 / s2-15 min / 0,75 kw / 2800 rpm / 380 v / 50 hz d'auma o equivalent, amb indicador mecanic de posició, reductor tipus gk 16.2 (4:1) / 1000-278 Nm / f16-f14 s/ iso 5210 / 15000 min d'auma o equivalent

- CARGOLERIA: A4

- DIMENSIONS:
Ample canal 2.500mm
Alçada tauler 2.500mm
Càrrega aigua 3.100mm
Alçada pis de maniobra 3.870mm
Alçada accionament 4.770mm

Inclou transport en camió fins a peu d'obra, a Sant Feliu de Llobregat, part proporcional de de materials auxiliars, completament instal·lades i provades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Comportes obra d'entrada		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 01 OBRA D'ENTRADA
Subcapítol 04 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EM31281J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 12 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 EB12DP01 m Subministrament i col·locació de barana en PRFV H.1000 m en escales i passarel·les , inclús rodapeu H.150 mm. tipus TRAKA o similar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barana mur acompanyament lateral costat sud			4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 02 OBRA DE CREUAMENT
Subcapítol 01 ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2168731	m2	Enderroc de paret de maó calat de 15 cm de gruix, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica i manual de runes sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obrir pas dels tubs de creuament a l'obra d'entrada	C	Unitats	Secció int tub			Total	

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

AMIDAMENTS

2	Enderroc tancament interior dels tubs	4,000	5,000		20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 02 OBRA DE CREUAMENT
Subcapítol 02 TUBS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GFG1DP01	u	Subministrament i instal·lació d'unitat de tub de formigó armat prefabricat vibro-comprimit, de Bortubo o similar, de 2500 mm de diàmetre nominal, classe resistent IV, unió de campana per a unió elàstica amb junt de goma de lliscament. Fabricat segons norma UNE EN-1916. Mides per a cada unitat de tub: - Longitud útil: 2350mm - Longitud max.: 2480mm - Diàmetre nominal: 2500mm - Diàmetre exterior: 3000mm - Espesor: 250mm Materials: - Formigó HA35/S/20 - Acer B-500 SD Inclou junts d'anells elastomèrics i gel lubricant per al muntatge Inclou transport fins a Sant Feliu de Llobregat a peu d'obra en camió de 24T, descàrrega de camió, col·locació, connexions, segellats, tractament de juntes i qualsevol altre operació necessària sobre els tubs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Num. tubs	Unitats per tub			Total	
2			4,000	2,000			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 03 OBRA DE SORTIDA
Subcapítol 01 ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K2225412	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum	Unitats				
2	Cales d'identificació serveis		2,000	4,000			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

2 G228AB0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 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		C	Volum	Unitats				

AMIDAMENTS

2	Cales d'identificació serveis		2,000	4,000		8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

3 G226K211 m3 Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Gruix		
2	Reposició camí de servei			70,000	5,000	0,150	52,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 52,500

4 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		C	Unitats	Longitud	Ample		Total	
2	Esbrossada obra de sortida		1,000	18,150	4,000		72,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 72,600

5 GR11R150 m2 Recollida de brossa amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample		Total	
2	Esbrossada obra de sortida		1,000	18,150	4,000		72,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 72,600

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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Vorera voltant caseta		1,000	4,000	1,000	0,300	1,200	C#*D#*E#*F#
3			1,000	4,000	1,000	0,300	1,200	C#*D#*E#*F#
4			1,000	4,000	1,000	0,300	1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,600

7 F227T00F m2 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample			
2	Vorera voltant caseta		1,000	4,000	1,000		4,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	4,000	1,000		4,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	4,000	1,000		4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

8 F921201J m3 Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Vorera voltant caseta		1,000	4,000	1,000	0,150	0,600	C#*D#*E#*F#
3			1,000	4,000	1,000	0,150	0,600	C#*D#*E#*F#
4			1,000	4,000	1,000	0,150	0,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,800

9 F2168941 m2 Enderroc de paret de bloc foradat de morter de ciment de 20 cm de gruix, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica i manual de runes sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada			
2	Enderroc parets de bloc caseta existent		2,000	4,000	3,000		24,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000	3,000	3,000		18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 42,000

10 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		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Enderroc llosa coberta caseta existent		1,000	4,400	3,400	0,150	2,244	C#*D#*E#*F#
4	Enderroc llosa existent obra sortida		1,000	18,150	5,900	0,400	42,834	C#*D#*E#*F#
5	Enderroc murs laterals existents obra sortida		2,000	11,400	2,300	0,500	26,220	C#*D#*E#*F#
7	Enderroc estruct formigó exist zona comportes	C	Unitats	Longitud	Alçada	Gruix	Total	
8	Parament vertical		1,000	18,150	4,500	0,300	24,503	C#*D#*E#*F#
9		C	Unitats	Longitud	Ample	Gruix	Total	
10	Parament horitzontal		1,000	18,150	2,500	0,300	13,613	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 109,414

11 G2225441 m3 Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Profunditat			
2	Excavació terres sota llosa formigó existent		18,150	5,900	3,000		321,255	C#*D#*E#*F#
3	Excavació sota tram nou tubs per a reblert graves		18,150	4,000	0,700		50,820	C#*D#*E#*F#
4	Excavació sota tram exist tubs per a reblert graves		18,150	3,000	0,700		38,115	C#*D#*E#*F#
6		C	Longitud	Ample	Alçada			
7	Sobreexcavació laterals calaix obra sortida		6,000	3,000	3,000	0,500	27,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

8			6,000	3,000	3,000	0,500	27,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 464,190

12 G228LB0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Alçada			
2	Sobreexcavació laterals calaix obra sortida		6,000	3,000	3,000	0,500	27,000	C#*D#*E#*F#
3			6,000	3,000	3,000	0,500	27,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 54,000

13 FR3P9182 m3 Grava de pedrera de pedra calcària de 12 a 18 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reblert de graves al voltant dels tubs	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Reblert trams nous de tubs		1,000	18,150	4,000	4,400	319,440	C#*D#*E#*F#
3	Reblert tram tubs descoberts existents		1,000	18,150	3,000	4,400	239,580	C#*D#*E#*F#
5		C	Unitats	Longitud	Secció ext		Total	
6	A deduir volum tubs		-4	7,000	7,060		-197,68	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 361,340

14 G2R45065 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 5 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESBROSSADA	T						
2		C	Superfície	Alçada		Esponjament		
3			72,600	0,400		0,200	5,808	C#*D#*E#*F#
6	TERRES	T						
7		C	Volum			Esponjament		
8	Excavació cales		8,000			1,300	10,400	C#*D#*E#*F#
9	Deducció reblert cales		-8			1,300	-10,4	C#*D#*E#*F#
11	Excavació vorera voltant caseta		3,600				3,600	C#*D#*E#*F#
13		C	Longitud	Ample	Profunditat			
14	Excavació terres sota llosa formigó existent		18,150	5,900	3,000		321,255	C#*D#*E#*F#
15	Excavació sota tram nou tubs per a reblert graves		18,150	4,000	0,700		50,820	C#*D#*E#*F#
16	Excavació sota tram exist tubs per a reblert graves		18,150	3,000	0,700		38,115	C#*D#*E#*F#
18		C	Longitud	Ample	Alçada			
19	Sobreexcavació laterals calaix obra sortida		6,000	3,000	3,000	0,500	27,000	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

AMIDAMENTS

20			6,000	3,000	3,000	0,500	27,000	C#*D#*E#*F#
22	Deducció reblert sobreexcavació laterals calaix obra sortida		-6	3,000	3,000	0,500	-27	C#*D#*E#*F#
23			-6	3,000	3,000	0,500	-27	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 419,598

15 G2RA7LP0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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	TERRES	T						
2		C	Volum			Esponjament		
3	Excavació cales		8,000			1,300	10,400	C#*D#*E#*F#
4	Deducció reblert cales		-8			1,300	-10,4	C#*D#*E#*F#
6	Excavació vorera voltant caseta		3,600				3,600	C#*D#*E#*F#
8		C	Longitud	Ample	Profunditat			
9	Excavació terres sota llosa formigó existent		18,150	5,900	3,000		321,255	C#*D#*E#*F#
10	Excavació sota tram nou tubs per a reblert graves		18,150	4,000	0,700		50,820	C#*D#*E#*F#
11	Excavació sota tram exist tubs per a reblert graves		18,150	3,000	0,700		38,115	C#*D#*E#*F#
13		C	Longitud	Ample	Alçada			
14	Sobreexcavació laterals calaix obra sortida		6,000	3,000	3,000	0,500	27,000	C#*D#*E#*F#
15			6,000	3,000	3,000	0,500	27,000	C#*D#*E#*F#
17	Deducció reblert sobreexcavació laterals calaix obra sortida		-6	3,000	3,000	0,500	-27	C#*D#*E#*F#
18			-6	3,000	3,000	0,500	-27	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 413,790

16 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	ENDERROCS	T						
2		C	Longitud	Ample	Alçada	Esponjament		
3	Enderroc llosa coberta caseta existent		4,400	3,400	0,150	1,400	3,142	C#*D#*E#*F#
5	Enderroc llosa existent obra sortida		18,150	5,900	0,400	1,400	59,968	C#*D#*E#*F#
6	Enderroc murs laterals existents obra sortida		11,400	2,300	0,500	1,400	18,354	C#*D#*E#*F#
7			11,400	2,300	0,500	1,400	18,354	C#*D#*E#*F#
9	Enderroc estruct formigó exist zona comportes	C	Longitud	Alçada	Gruix	Esponjament		
10	Parament vertical		18,150	4,500	0,300	1,400	34,304	C#*D#*E#*F#
11	Enderroc estruct formigó exist zona comportes	C	Longitud	Ample	Gruix	Esponjament		

AMIDAMENTS

12	Parament horitzontal	18,150	2,500	0,300	1,400	19,058	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 153,180

17 G2RA73G1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ENDERROCS	T						
2		C	Longitud	Ample	Alçada	Esponjament		
3	Enderroc llosa coberta caseta existent		4,400	3,400	0,150	1,400	3,142	C#*D#*E#*F#
5	Enderroc llosa existent obra sortida		18,150	5,900	0,400	1,400	59,968	C#*D#*E#*F#
6	Enderroc murs laterals existents obra sortida		11,400	2,300	0,500	1,400	18,354	C#*D#*E#*F#
7			11,400	2,300	0,500	1,400	18,354	C#*D#*E#*F#
9	Enderroc estruct formigó exist zona comportes	C	Longitud	Alçada	Gruix	Esponjament		
10	Parament vertical		18,150	4,500	0,300	1,400	34,304	C#*D#*E#*F#
11	Enderroc estruct formigó exist zona comportes	C	Longitud	Ample	Gruix	Esponjament		
12	Parament horitzontal		18,150	2,500	0,300	1,400	19,058	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 153,180

18 G2RA9SB0 m3 Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESBROSSADA	T						
2		C	Superfície	Alçada		Esponjament		
3			72,600	0,400		0,200	5,808	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,808

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 03 OBRA DE SORTIDA
Subcapítol 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample		Total	
2	Llosa inferior calaix obra sortida		1,000	18,150	5,700		103,455	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 103,455

2 G45C1AG3 m3 Formigó per a lloses, HA-30/P/20/IIIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Gruix		
2	Llosa inferior calaix		1,000	18,150	4,700	0,800	68,244	C#*D#*E#*F#
4	Llosa superior calaix		1,000	18,150	7,000	0,600	76,230	C#*D#*E#*F#
6	Llosa en voladís passarel·la accés comportes		1,000	18,150	1,500	0,400	10,890	C#*D#*E#*F#
7			-,5	18,150	1,500	0,200	-2,7225	C#*D#*E#*F#
9		C	Unitats	Secció	Gruix			
10	a deduir tapes d'acces calaix		-4	0,380	0,600		-,912	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 151,729

3 E4521AG3 m3 Formigó per a mur, HA-30/P/20/IIIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada	Gruix		
2	Murs laterals calaix		2,000	7,000	2,500	1,000	35,000	C#*D#*E#*F#
3	Murs interiors calaix		3,000	7,000	2,500	2,050	107,625	C#*D#*E#*F#
4	Mur sota llosa voladís passarel·la accés comportes		1,000	18,150	3,650	0,500	33,124	C#*D#*E#*F#
6	Mur envocament de tubs a calaix		1,000	18,150	3,900	1,000	70,785	C#*D#*E#*F#
7		C	Unitats	Secció	Gruix			
8	a deduir forats tubs		-4	7,060	1,000		-28,24	C#*D#*E#*F#
10	Recrescut contraforts laterals comportes	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
11	Part vertical		2,000	1,000	1,000	2,250	4,500	C#*D#*E#*F#
12	Part inclinada	C	Unitats	Secció	Ample			
13			2,000	2,250	1,000		4,500	C#*D#*E#*F#
15	Recrescut contraforts interiors comportes	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
16	Part vertical		3,000	2,050	1,000	2,250	13,838	C#*D#*E#*F#
17	Part inclinada	C	Unitats	Secció	Ample			
18			3,000	2,250	2,050		13,838	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 254,970

4 E4BC3000 kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum	kg/m3			Total	
2	Armadura lloses		151,729	75,000			11.379,675	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11.379,675

5 E4B23000 kg Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		C	Volum	kg/m3			
2	Armadura murs		254,970	75,000		19.122,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 19.122,750

6 E4DC2D00 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 5 m, amb tauler de fusta de pi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample			
2	Llosa superior calaix		1,000	18,150	7,000		127,050	C#*D#*E#*F#
3	Llosa voladís passarel·la accés comportes		1,000	18,150	1,520		27,588	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 154,638

7 E4D2D106 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada		Total	
2	Llosa inferior calaix		2,000	5,700	0,800		9,120	C#*D#*E#*F#
3			1,000	18,150	0,800		14,520	C#*D#*E#*F#
5	Llosa superior calaix		2,000	8,000	0,600		9,600	C#*D#*E#*F#
6			1,000	18,150	0,600		10,890	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 44,130

8 E4D2D126 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		C	Unitats	Ample	Alçada			
2	Laterals mur sota llosa voladís passarel·la accés comportes		2,000	0,500	3,700		3,700	C#*D#*E#*F#
3	Laterals llosa en voladís passarel·la accés comportes		2,000	1,500	0,400		1,200	C#*D#*E#*F#
4			1,000	18,150	0,200		3,630	C#*D#*E#*F#
6	RECRESCUT CONTRAFORTS LATERALS COMPORTES	T						
7		C	Unitats	Superfície			Total	
8	Paraments laterals verticals		4,000	4,500			18,000	C#*D#*E#*F#
10	Parament frontal inclinat		2,000	4,500			9,000	C#*D#*E#*F#
12	RECRESCUT CONTRAFORTS INTERIORS COMPORTES	T						
13		C	Unitats	Superfície				
14	Paraments laterals verticals		6,000	2,250			13,500	C#*D#*E#*F#
15			6,000	1,700			10,200	C#*D#*E#*F#
16			6,000	0,600			3,600	C#*D#*E#*F#
18	Paraments frontals inclinats		3,000	4,750			14,250	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

AMIDAMENTS

19			3,000	2,700		8,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 85,180

9 E4D2DA06 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	nº cares	Longitud	Alçada	Total	
2	Mur laterals calaix		2,000	2,000	8,000	2,500	80,000	C#*D#*E#*F#
3	Murs interiors calaix		3,000	2,000	8,000	2,500	120,000	C#*D#*E#*F#
4	Mur envocament de tubs a calaix		1,000	2,000	16,150	2,500	80,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 280,750

10 E4D2DA26 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada		Total	
2	Mur sota llosa voladís passarel·la accés comportes		2,000	18,150	3,700		134,310	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 134,310

11 K45RE004 m2 Pont d'unió entre superfícies de formigó, mitjançant morter de ciment i resines epoxi modificades

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PONT D'UNIÓ ENTRE FORMIGÓ EXISTENT-FORMIGÓ NOU	C	Unitats	Longitud	Alçada			
2	Unió llosa inferior calaix existent amb llosa nova		1,000	18,150	0,800		14,520	C#*D#*E#*F#
3		C	Unitats	Longitud	Ample		Total	
4	Unió murs contraforts existents amb nou recrescut		2,000	3,700	1,000		7,400	C#*D#*E#*F#
5			3,000	3,700	2,050		22,755	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 44,675

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 03 OBRA DE SORTIDA
Subcapítol 03 EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GGC1DP01	u	Subministrament i instal·lació de GRUP ELECTROGEN ´´KOHLER-SDMO´´ o equivalent, gama ADRIATIC K22 en execució EURO SILENT DE 19,5 KVA de potència PRINCIPAL (PRP) i 21,5KVA de potència en EMERGÈNCIA (ESP) equipat amb: - Quadre d'arrancada i control tipus Automàtic muntat sobre el grup mod. APM303 - Interruptor automàtic de comandament manual 4x 32 A - Motor GASOIL KOHLER model KDI1903M 1500 rpm refrigerat per aigua mitjançant Radiador - Alternador Síncron Trifàsic SDMO model AT00404 a 400 V - Silenciós d'escapament de 23 dBA d'atenuació - Regulador de velocitat tipus mecànica - Dimensions: 1750x775x1230mm, pes: 730kg

- Consum 3,5 l/h. Dipòsit de combustible de 50 litres de capacitat amb indicador de nivell
- Autonomia de 14 h
- Xasís mecano soldat amb amortidors de vibració disposats entre el conjunt motor alternador i la bancada

Inclou capotatge insonoritzat M126 fabricat en xapa d'acer a base de panells desmuntables, constituït per:

- Estructura de xapa d'acer plegada, composta per panells units mitjançant cargols d'acer inoxidable permetent un desmuntatge ràpid en cas de necessitat
- Portes, fundes i sostre en xapa d'acer electro-zincat
- Pasos en zigzag en les entrades i sortides d'aire
- Revestiment interior de les parets mitjançant materials absorvents
- Portes d'accés lateral amb panys de clau única i d'àmplies dimensions per a un còmode accés
- Punts d'hissat
- Cargoleria exterior d'acer inoxidable
- Accés exterior per a cables de potència
- Finestra transparent per a visualització del frontal del quadre de control
- Pintura: Primera capa Epoxi: de 20 a 40 micres
Capa final POLIURETÀ: de 40 a 70 micres
Acabat del capotatge en color blau RAL 5007
Acabat de la bancada en color negre RAL 9005
- Col·lector de sortida d'escapament
- Nivell de pressió acústic mitjà 71 dBA a 1m a 3/4 de càrrega mesurats segons ISO8528-10

Inclou transport fins a Sant Feliu de Llobregat a peu d'obra en camió tràiler rígid de 16m, descàrrega de camió, col·locació, connexions, instal·lació, posada en marxa i proves de funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 GJMCDP01 u

Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell per radar ENDRESS HAUSER model Micropilo FMR10 o equivalent, amb sistema de medició continua de nivell sense contacte, cos complet de PVDF per a resistir condicions exteriors, cablejat segellat i electrònica completament encapsulada.

Característiques principals:

- Connexions a procés: rosques
- Temperatura de procés: -40 a +60 °C (-40 a +140 °F)
- Pressió de procés: -1 a +3 bar (-14,5 a +43 psi)
- Rang de mesura màxim: 8 m (26ft) amb tub de protecció contra innundacions
- Precissió: ±5 mm (0,2´´)
- Freqüència de medició: 26 GHz

Inclòs part proporcional de materials auxiliars, completament instal·lat i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Mesuradors a l'obra de sortida		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

3 GJMDDP02 u

Subministrament i instal·lació de comporta mural d'acer inoxidable AISI-304L model CMV de la marca Coutex o equivalent, amb actuador elèctric Aumamatic.

- MARC-GUIA:
Material: Acer inoxidable AISI-304L
Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original.

- TAULER:

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

Reforçat segons càrrega. Sistema de traslació de la comporta mitjançant rodets guia muntats sobre casquets de fricció sinteritzats. Incorpora tapa i reté de protecció.

- GUIAT:
Guiat mitjançant patins laterals regulables de polietilè que asseguren l'alineació de la comporta respecte el marc.
Material: Acer inoxidable AISI-304L
Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original.

- ESTANQUITAT:
Estanquitat goma contra marc a 4 costats,en 1 o 2 sentits, mitjançant perfil especial de goma EPDM fixat al tauler

- EIX:
Tipus: Ascendent
Material: Acer inoxidable AISI-316

- COLUMNA D'ACCIONAMENT:
Material: Acer al carboni S275JR
Protecció:
Parts sense contacte amb l'aigua:
Xorrejat previ segons ´´Swedish Standards´´ (Grau SA 2 1/2).
Primera aplicació: Pintura epoxi de dos components amb elevat contingut en pols de zinc. Espessor de 1x30micres
Segona aplicació: Pintura epoxi de capa gruixuda de dos components curada amb poliamida. Espessor de 1x100micres
Tercera aplicació: Esmalt de poliuretà brillant de dos components a base de isocianat alifàtic i acrilat. Espessor de 1x35micres
Espessor total del procediment complert de 165micres
Color azul Coutex

- TIPUS D'ACCIONAMENT:
Motoritzat mitjançant actuador elèctric T/N Aumamatic
Conjunt actuador+reductor per accionament de comportes format per actuador tipus sa 07.5-b3-125 / s2-15 min / 0,75 kw / 2800 rpm / 380 v / 50 hz d'auma o equivalent, amb indicador mecanic de posició, reductor tipus gk 16.2 (4:1) / 1000-278 Nm / f16-f14 s/ iso 5210 / 15000 min d'auma o equivalent

- CARGOLERIA: A4

- DIMENSIONS:
Ample canal 2.500mm
Alçada tauler 2.500mm
Càrrega aigua 3.100mm
Alçada pis de maniobra 6.640mm
Alçada accionament 7.540mm

Inclou transport en camió fins a peu d'obra, a Sant Feliu de Llobregat, part proporcional de de materials auxiliars, completament instal·lades i provades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Comportes obra de sortida		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

Obra	01	PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL	
Capítol	03	OBRA DE SORTIDA	
Subcapítol	04	VARIS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EM31281J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 12 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 EB12DP01 m Subministrament i col·locació de barana en PRFV H.1000 m en escales i passarel·les , inclús rodapeu H.150 mm. tipus TRAKA o similar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barana passarel·la de comportes			18,200			18,200	C#*D#*E#*F#
2				3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
3				1,400			1,400	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 22,600

3 GDDZCHD4 u Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Tapes d'accés a calaix d'obra de sortida		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

4 GDDZ51A9 u Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C					Total	
2	Graons d'accés a calaix d'obra de sortida		5,000	4,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 03 OBRA DE SORTIDA
Subcapítol 05 EDIFICI DE CONTROL I ACCÉS A COMPORTES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F9365G11 m3 Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Vorera voltant caseta		1,000	4,000	1,000	0,150	0,600	C#*D#*E#*F#
3			1,000	4,000	1,000	0,150	0,600	C#*D#*E#*F#
4			1,000	4,000	1,000	0,150	0,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,800

2 G9E1321G m2 Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample			
2	Vorera voltant caseta		1,000	4,000	1,000		4,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	4,000	1,000		4,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	4,000	1,000		4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

3 G96511D9 m Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud			Total	
2			1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000	4,000			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,000

4 E7C283A3 m2 Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 30 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 0,96774 i 0,88235 m2.K/W, amb la superfície rugosa i cantell recte, col·locada amb morter adhesiu

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				3,700	2,700		9,990	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,990

5 E8J33B7K m Coronament de paret de 13 a 17.5 cm de gruix, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb dos cantells en escaire, col·locada amb morter mixt 1:2:10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	3,000			6,000	C#*D#*E#*F#
2			2,000	4,000			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,000

6 E5113391 m2 Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 10 cm de gruix, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				3,700	2,700		9,990	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,990

7 E7B451F0 m2 Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample		Total	
2			2,000	3,700	2,700		19,980	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 19,980

8 E711AEJ5 m2 Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-9 segons UNE 104402 de 4.8 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (APP)-48-FP amb armadura de feltre de poliëster de 180 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				3,700	2,700		9,990	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,990

9 E5Z15A2B m2 Formació de pendents amb formigó de dosificació 150 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				3,700	2,700		9,990	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,990

10 E5ZHADQ4 u Bonera de PVC rígid de diàmetre 125 mm amb tapa antigrava, col·locada amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Desguàs coberta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11 ED15E571 m Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 75 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Tub baixant de pluvials de coberta		1,000	8,000			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

12 E4LF422R m2 Bigueta i revoltó per a sostre de 18+4 cm, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, intereixos 0.6 m, llum < 5 m, de moment flector últim 55 kNm per m d'amplària de sostre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				3,700	2,700		9,990	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,990

13 E81124A6 m2 Arrebossat a bona vista sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, remolinat i lliscat amb guix C6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				3,600	2,600		9,360	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,360

14 E4E2H67T m2 Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, rugós, blanc, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment blanc de ram de paleta, de dosificació 1:1:7 (5 N/mm2) i amb

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

AMIDAMENTS

una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Parets caseta		2,000	3,800	5,850		44,460	C#*D#*E#*F#
2			2,000	2,800	5,850		32,760	C#*D#*E#*F#
4	finestres		-4	0,400	4,900		-7,84	C#*D#*E#*F#
5	porta accés caseta		-1	1,500	2,150		-3,225	C#*D#*E#*F#
6	porta accés comportes		-1	0,900	2,150		-1,935	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 64,220

15 E4E2G57T m2 Paret estructural de dues cares vistes, de 15 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x150 mm, de cara vista, rugós, blanc, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment blanc de ram de paleta, de dosificació 1:1:7 (5 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Parets laterals coberta		2,000	3,850	0,600		4,620	C#*D#*E#*F#
2			2,000	2,850	0,600		3,420	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,040

16 E8L3LB1K m Llinda de 29 cm d'amplària, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, col·locada amb morter mixt 1:2:10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	porta entrada caseta			1,900			1,900	C#*D#*E#*F#
2	porta accés comportes			1,300			1,300	C#*D#*E#*F#
3	finestres		2,000	1,400			2,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

17 EB12DP01 m Subministrament i col·locació de barana en PRFV H.1000 m en escales i passarel·les , inclús rodapeu H.150 mm. tipus TRAKA o similar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barana escales interiors			1,500			1,500	C#*D#*E#*F#
2				1,200			1,200	C#*D#*E#*F#
3				2,300			2,300	C#*D#*E#*F#
4				1,100			1,100	C#*D#*E#*F#
5				2,750			2,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,850

18 E9S1DP01 m2 Subministrament i instal·lació de reixa Tràmex de PRFV R30x8x8 de 8 mm de llum de pas fixada mitjançant grapes omega.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample			Total	
2	Tramex escales interiors		2,100	0,800			1,680	C#*D#*E#*F#
3			1,900	0,800			1,520	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

4		2,000	0,800		1,600	C#*D#*E#*F#
5		2,600	0,800		2,080	C#*D#*E#*F#
6		2,800	0,800		2,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,120

19 G443511D 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 amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perfils d'acer estructura tràmex interior caseta	C	kg/ml	Longitud	Unitats	kg		
2	Perfils UPN120		13,400	2,300	2,000		61,640	C#*D#*E#*F#
3			13,400	2,800	2,000		75,040	C#*D#*E#*F#
4			13,400	3,900	2,000		104,520	C#*D#*E#*F#
5			13,400	2,700	2,000		72,360	C#*D#*E#*F#
6			13,400	4,350	2,000		116,580	C#*D#*E#*F#
8	Pletina ancoratge 200x200x10mm i elements d'ancoratge				16,000	5,700	91,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 521,340

20 E61C4CAA m2 Paret de vidre emmotllat i premsat de 19x19x8 cm, amb cambra d'aire, incolor, setinat 2 cares amb acabat superficial llis, amb vores per a junts < 10 mm, col·locat amb morter de ciment 1:5 i rejuntat amb beurada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000	0,400	4,900		7,840	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,840

21 E9M1111M m2 Paviment continu multicapa de resines, amb 1 capa d'imprimació, 1 capa base i 1 capa d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				3,600	2,600		9,360	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,360

22 EABG9A62 u Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 90x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Porta accés a comportes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

23 EABGM762 u Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 150x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

AMIDAMENTS

2	Portes accés caseta	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

24 KDNZDP01 u Reixa de ventilació de morter de ciment de 60x40 cm, col·locat amb morter de ciment 1:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Reixa ventilació caseta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

25 EM31281J u Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 12 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

26 EE41C142 u Mòdul recte llarg per a la formació de sortida de fums de grup electrogen, de 125 mm de diàmetre nominal i 210 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Xemenaia sortida fums grup electrògen		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

27 EE41C242 u Mòdul recte curt per a la formació de sortida de fums de grup electrogen, de 125 mm de diàmetre nominal i 210 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Xemenaia sortida fums grup electrògen		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

28 EE41C742 u Colze de 15, 30 o 45° per a la formació de sortida de fums de grup electrogen, de 125 mm de diàmetre nominal i 210 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Xemenaia sortida fums grup electrògen, colzes 45		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

29 EE41JP49 u Barret de xemeneia antivent per a la formació de xemeneia individual, de 125 mm de diàmetre nominal, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					

AMIDAMENTS

2	Xemeneia sortida fums grup electrògen						1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 04 CANAL DE DESCÀRREGA
Subcapítol 01 MOVIMENT DE TERRES

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		C	Unitats	Longitud	Ample		Total	
2	Esbrossada tram final canal de descàrrega		1,000	60,000	8,000		480,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 480,000

2 GR11R150 m2 Recollida de brossa amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample		Total	
2	Esbrossada tram final canal de descàrrega		1,000	60,000	8,000		480,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 480,000

3 G2225483 m3 Excavació de rasa amb rampa d'accés, de més de 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		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Excavació per execució escollera nova		1,000	40,000	8,000	1,000	320,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 320,000

4 G2242511 m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample			
2	Fons excavació escollera nova		1,000	40,000	8,000		320,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 320,000

5 G2R45065 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 5 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESBROSSADA	T						
2		C	Superfície	Alçada		Esponjament		
3			480,000	0,400		0,200	38,400	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

AMIDAMENTS

6	TERRES		T					
7			C	Superfície	Alçada	Esponjament		
8	Excavació			320,000	1,000	1,300	416,000	C#*D#*E#*F#
9							0,000	

TOTAL AMIDAMENT 454,400

6 G2RA7LP0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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	TERRES	T						
2		C	Superfície	Alçada		Esponjament		
3	Excavació		320,000	1,000		1,300	416,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 416,000

7 G2RA9SB0 m3 Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESBROSSADA	T						
2		C	Superfície	Alçada		Esponjament		
3			480,000	0,400		0,200	38,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 38,400

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 04 CANAL DE DESCÀRREGA
Subcapítol 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G7B111E0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TRAM D'ESCOLLERA A EXECUTAR	T						
2		C	Unitats	Longitud	Ample		Total	
3			1,000	40,000	8,000		320,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 320,000

2 G3J2DP01 m3 Escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, estabilitzat amb formigó HM-20.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TRAM D'ESCOLLERA A EXECUTAR	T						
2		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
3			1,000	40,000	8,000	1,000	320,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 320,000

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 05 INSTAL·LACIONS
Subcapítol 01 ELECTRICITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GGZDP01	u	Unitat d'obra per a la realització dels treballs d'obra civil i d'obra mecànica del nou subministrament elèctric per una potència de 30 kW a la ´´carretera E-90/B-23, KM 8, Sant Feliu de Llobregat, 08980, Baix Llobregat, (B)´´, corresponent l'assessorament tècnic d'Endesa Distribución amb número de referència NSCCHO-0603108 (Pressupost dels treballs de reforç, adequació o reforma de les instal·lacions de la xarxa existent en servei i treballs necessaris per la nova extensió de la xarxa) incorporat a l'annex 18 Definició d'equips elèctrics i escomeses.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
2	EG1BDP69	u	Subministrament i instal·lació d'armari prefabricat de formigó per a caixes CS + CGP més TMF1 fins a 63 A Armari prefabricat de formigó de dimensions 2.400 x 1.750 x 440 mm., amb dos habitacles independents i dos portes totalment diferenciades acomplint el Vademecum de 2014 d'Endesa. Un dels espais, per a la col·locació de la CS + CGP (fins a 250 A.) porta una porta d'acer galvanitzat amb 3 frontisses, amb tancament triangular i dispositiu de candau segons normes de companyia. En l'espai contigu per a la ubicació d'una TMF-1 de 63 A de fins a 43,64 kW, porta una porta metàl·lica de doble fulla, amb ferradura d'ancoratge de 3 punts, maneta i bombí JIS. Paret intermitja de separació de seguretat entre ambdós habitacles. Totalment instal·lat.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
3	EG11CD62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
4	EG1PU1A5	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència màxima de 31,17 kW, tensió de 400 V, corrent fins a 45 A, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb ICP-M tetrapolar (4P) de 45 A d'intensitat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
5	EG51UD01	u	Equip de comptatge per a subministre BT fins a 63 A, amb comptador trifàsic digital multifució de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura directa, col·locat en CPM
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
6	EG4243JK	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
7	EG43A332	u	Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 100 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

8 EG48A442 u Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

9 GG2C2H42 m Safata aïllant de PVC perforada, de 60x300 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C		Longitud				
2	Interior edifici control			12,000			12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

10 GG2C2G42 m Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Obra entrada		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
3	Obra sortida		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 32,000

11 GG2C2841 m Safata aïllant de PVC perforada, de 50x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada directament sobre paraments verticals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats				
2	Alimentació vertical comportes o.entrada		2,000	4,000			8,000	C#*D#*E#*F#
3	Alimentació vertical comportes o.sortida		2,000	4,000			8,000	C#*D#*E#*F#
4	Alimentació horitzontalcomportes o.sortida		2,000	4,000			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,000

12 EG21H71H m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 60,000

13 EG22H715 m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort

AMIDAMENT DIRECTE 90,000

14 GG151532 u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment. .(PB).

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 26,000

15 EG62D1EK u Interruptor, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Edifici control cota +20.50		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Edifici control cota +22.60		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

16 EG6P1366 u Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 63 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció de IP-67, col.locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Edifici control cota +20.50		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

17 EG6P1364 u Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 32 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció de IP-44, col.locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Edifici control cota +20.50		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

18 EG6P1142 u Presa de corrent industrial de tipus mural, 2P+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció de IP-44, col.locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Edifici control cota +20.50		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Edifici control cota +22.60		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

19 EG41T49H u Interruptor automàtic magnetotèrmic tipus IGA de 40 A d'intensitat nominal, amb PIA corba C, bipolar (2P) amb bobina d'emisió, de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

20 EG4114JI u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 45 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

21 EG4243JH u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Comportes motoritzades		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Endolls trifàsics		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Enllumenat exterior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

22 EG42429H u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0.03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Mesuradors nivell		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Càmeres vigilància		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Endolls monofàsics		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Enllumenat interior		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
6	Telecontrol		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Circuits reserva		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

23 EG415AJ9 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Comportes motoritzades		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

24 EG415A99 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Mesuradors nivell		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
3	Càmeres vigilància		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Enllumenat interior		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Enllumenat emergències		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
6	Telecontrol		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Reserva		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17,000

25 EG415A9B u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Endolls monofàsics		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

26 EG415FJF u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Enllumenat exterior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

27 EG312234 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obra entrada	C	Longitud					
2	Mesurador nivell 1		140,000				140,000	C#*D#*E#*F#
3	Mesurador nivell 2		170,000				170,000	C#*D#*E#*F#
4	Obra sortida	C	Longitud					
5	Mesurador nivell 1		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
6	Mesurador nivell 2		24,000				24,000	C#*D#*E#*F#
7	Mesurador nivell 3		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
8	Mesurador nivell 4		36,000				36,000	C#*D#*E#*F#
9	Mesurador nivell 5		42,000				42,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 457,000

28 EG312334 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Càmera vigilància obra entrada		170,000				170,000	C#*D#*E#*F#
3	Càmera vigilància obra sortida		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
4	Enllumenat interior planta inferior		18,000				18,000	C#*D#*E#*F#
5	Emergències interior planta inferior		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
6	Enllumenat interior planta superior		24,000				24,000	C#*D#*E#*F#
7	Emergències interior planta superior		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
8	Telecontrol		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 287,000

29 EG312346 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Endolls monofàsics Edifici		22,000				22,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 22,000

30 EG312534 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obra sortida	C	Longitud					
2	Comporta motoritzada 1		18,000				18,000	C#*D#*E#*F#
3	Comporta motoritzada 2		24,000				24,000	C#*D#*E#*F#
4	Comporta motoritzada 3		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
5	Comporta motoritzada 4		36,000				36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 108,000

31 EG312544 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obra entrada	C	Longitud					
2	Comporta motoritzada 1		120,000				120,000	C#*D#*E#*F#
3	Comporta motoritzada 2		126,000				126,000	C#*D#*E#*F#
4	Comporta motoritzada 3		132,000				132,000	C#*D#*E#*F#
5	Comporta motoritzada 4		138,000				138,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 516,000

32 EG312656 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Endolls trifàsics		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,000

33 EG312684 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Alimentació quadre commutació automàtica		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
3	De grup electrogen a quadre commutació		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
4	Escomesa Quadre general protecció i comanadament		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 26,000

34 GGJ1DP1P u

Subministrament i instal·lació de quadre general de distribució elèctrica, segons esquema elèctric dels plànols. Envolvent tipus PRISMA G de Schneider o equivalent, amb porta i espai per a 70 mòduls. Inclòs tot el cablatge interior el qual anirà perfectament pentinat i recollit en brides i la identificació al ciruit que pertany. Iclosa la maniobra de contactor. L'armari disposarà d'un espai de reserva del 30%. Disposarà d'embarrat de posada a terra perfectament connectat a la xarxa de terra. No Inclou tots els dispositius (interruptors automàtics diferencials i elèctrics de calibre i sensibilitat adequada segons esquemes). Inclòs mà d'obra, materials i medis auxiliars. Totalment muntat i en funcionament.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

35 GGXL0002 PA

Projecte de legalització de la instal·lació de Baixa Tensió.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 05 INSTAL·LACIONS
Subcapítol 02 ENLLUMENAT

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 FHQCDP20 u

Lluminària model TMX.GEN2.L044.L5L6.GBOX.LRTSC.FL302.C9.1OSL-ZG.C-PROTEC de Carandini o equivalent, amb armadura i caixa d'equip fabricats en perfil d'alumini extrusionat 6060 T6, tapes laterals en alumini injectat a alta pressió LM6, amb grau de protecció IP66 general (grup òptic i compartiment elèctric). La lluminària incorpora mòduls led i òptiques acríliques fabricades en PMMA. Tancament de vidre templat de 4 mm de gruix oferint una protecció IK09. Incorpora una vàlvula nivelladora de pressió que allarga la vida de les juntes i dels elements electrònics de l'interior. Driver electrònic per a 230 V/240 V.
Flux lumínic de 4000 lm amb una temperatura de color de 4000 K. Distribució òptica amb una obertura longitudinal de 70º i transversal estreta de 20º (L5L6). Equip subministrat en una caixa portaequip (GBOX). Driver programat segons les indicacions del client. Cable mànega amb 3 cables connectors de 25 cm de longitud. Color de la lluminària Plata metàl·lica RAL 9006 (C9). Fixació orientable lateral per a mòdul simple i fixació Z per a GBOX (10SL-ZG). Incorpora sistema addicional de protecció contra sobretensions transitòries (C-PROTEC).
Totalment instal·lat, provat i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obra sortida	C	Unitats					
2	Il·luminació comportes		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Obra entrada	C	Unitats					
4	Il·luminació comportes		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

2 FHM11H22 u

Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 5 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obra sortida	C	Unitats					
2	Il·luminació comportes		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Obra entrada	C	Unitats					
4	Il·luminació comportes		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

3 FGD2322D u

Placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0.3 m2, de 3 mm de gruix i soterrada

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obra sortida	C	Unitats					
2	Il·luminació comportes		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Obra entrada	C	Unitats					
4	Il·luminació comportes		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

4 FG31H554 m

Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Línia obra sortida		60,000				60,000	C#*D#*E#*F#
3	Línia obra entrada		185,000				185,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 245,000

5 GHT1B010 u

Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, fixat a pressió.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

6 G21YB220 u

Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Obra entrada		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 G228560F m3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Ample (m)	Profunditat (m)	Longitud (m)			
2	Xarxa de terres							
3			0,400	0,600	35,000		8,400	C#*D#*E#*F#
4	Xarxa elèctrica							
5			0,500	0,850	40,000		17,000	C#*D#*E#*F#
6	Subtotal	S					25,400	SUMSUBTOTAL(G1:G5)

TOTAL AMIDAMENT 25,400

8 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		C	Ample (m)	Profunditat (m)	Longitud (m)			

AMIDAMENTS

2	Xarxa electricitat						
3			0,500	0,850	40,000	17,000	C#*D#*E#*F#
4	Xarxa terres						
5			0,400	0,600	35,000	8,400	C#*D#*E#*F#
6	Subtotal	S				25,400	SUMSUBTOTAL(G1:G5)

TOTAL AMIDAMENT 25,400

9 FDGZU010 m Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Xarxa electricitat							
3			1,000	40,000			40,000	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal	S					40,000	SUMSUBTOTAL(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 40,000

10 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		C	Longitud (m)	Unitats				
2			40,000	2,000			80,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 80,000

11 GH61RH4C u Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, amb funcionament centralitzat de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Edifici control cota +20.50		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	Edifici control cota +22.60		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

12 EHB5ED73 u Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 38 W de potència, flux lluminós de 4000 lm, amb equip elèctric regulable DALI, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Edifici control cota +20.50		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	Edifici control cota +22.60		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 6,000

13 FDK282GA u Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Vorera edifici		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

14 FDKRDP60 u Bastiment i tapa quadrada de fundició amb relleu antilliscant, abatible, per a pericó de serveis, de 600x600x60 mm, col·locada amb morter. La tapa complirà les prescripcions del Plec d'enllumenat municipal de Barcelona:
- La tapa serà de fundició tipus C250. ISO 1083/EN1563.
- Compliran amb la norma UNE EN 124.
- La tapa serà de superfície metàl.lica antilliscant.
- Incorporarà les lletres E.P. (o bé Enllumenat Públic), ST (Senyals de Trànsit), AP (Aigua potable), Reg, etc., segons s'escaigui.
- La tapa ha de ser extraïble, obrir més de 90º i com a màxim a 120º i ha de tenir un dispositiu antitancament de bloqueig de seguretat a un angle de seguretat a 90º.
- El desbloqueig i obertura serà amb clau codificada.
- El marc, amb canal interior amb l'aïllament de la tapa i amb base inferior prou dimensionada per a millor repartiment de la càrrega. Serà d'acer galvanitzat en calent, laminat segons ISO 630.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Vorera edifici		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

15 FDK282CA u Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Vorera edifici		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	Exterior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

16 FDKRDP40 u Bastiment i tapa quadrada de fundició amb relleu antilliscant, abatible, per a pericó de serveis, de 400x400x60 mm, col·locada amb morter. La tapa complirà les prescripcions del Plec d'enllumenat municipal de Barcelona:

- La tapa serà de fundició tipus C250. ISO 1083/EN1563.
- Compliran amb la norma UNE EN 124.
- La tapa serà de superfície metàl.lica antilliscant.
- Incorporarà les lletres E.P. (o bé Enllumenat Públic), ST (Senyals de Trànsit), AP (Aigua potable), Reg, etc., segons s'escaigui.
- La tapa ha de ser extraïble, obrir més de 90º i com a màxim a 120º i ha de tenir un dispositiu antitancament de bloqueig de seguretat a un angle de seguretat a 90º.
- El desbloqueig i obertura serà amb clau codificada.
- El marc, amb canal interior amb l'aïllament de la tapa i amb base inferior prou dimensionada per a millor repartiment de la càrrega. Serà d'acer galvanitzat en calent, laminat segons ISO 630.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Vorera edifici		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	Exterior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 05 INSTAL·LACIONS
Subcapítol 03 CÀMERES VIGILÀNCIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FHM11H22	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 5 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obra sortida	C	Unitats					
2	Supervisió comportes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Obra entrada	C	Unitats					
4	Supervisió comportes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2 EPA1DP15 u

Sistema de càmeres de vigilànica integrat pels següents elements:

- 2 uts de càmera DOMO IP PTZ TDN penjant d'interior/exterior gamma equiP HDZ302DE de Honeywell o equivalent amb les següents especificaions tècniques:

- Resolució 1080p, 2 Mp (1920x1080)
- Zoom òptic 30X (4,5-135 mm)
- Sensor CMOS d'escaneig progressiu de 1/2.8´´, il·luminació mínima 0,005 lux color/0,0005 lux b€n
- 7 entrades i 2 sortides d'alarma
- Tres fluxos de video configurables independentment (H.265/H.264/MJPEG)
- Compleix amb els estàndards ONVIF S i G
- Ranura micro SDHC de fins a 128 GB per a emmagatzematge de video local
- IP66 i IK10 d'alimentació PoE+ o 24 VAC

- 2 braços per a muntatge penjant de columna.

- 1 unitat de NRV de 8 canals IP gravació 200 fpsa8Mp PAL, H265/H.264 capacitat d'emmagatzematge interio de 4 Tb, alimentació PoE de 8 canals incorporat (HEN08143 de Honeywell o equivalent)

- 1 unitat de Teclat de control programable amb Joystick tipus HJC4000 de Honeywell o equivalent.

Totalment instal·lat i provat.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 EP43DPA0 m

Subministrament i instal·lació de cable Ethernet Cat 6 per alimentació de càmeres DOMO IP PTZ, col·locat en canal o safata.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Càmera obra sortida		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
3	Càmera obra entrada		120,000				120,000	C#*D#*E#*F#

EUR

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 135,000

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 05 INSTAL·LACIONS
Subcapítol 04 PROTECCIÓ INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GM3261M	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, cromat, amb suport a paret

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Edifici control cota +20.50		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Edifici control cota +22.60		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

2 GM31351J u Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Edifici control cota +20.50		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 05 INSTAL·LACIONS
Subcapítol 05 TELECONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GG11000P	u	Subministrament i instal·lació de material Allen-Bradley pel control de les instal·lacions: -1xCompactLogix 5380 Controller 1MB Memory, 8 I/Os, 24 nodes, Standard (REF.5069-L310ER); -1xMòdul 5069 Compact I/O Power terminal RTB kit for both 4 and 6 pin Screw type, (REF. 5069-RTB64-SCREW); -1xGraphic Terminal, Performance Model,Extended Features,12.1 in.,TFTColor,Wide Aspect Ratio,Touch screen,Device Level Ring Ethernet,18-30 VDC (REF. 2711P-T12W22D9P); -1xNetwork Adapter,POINT I/O,EtherNet/IP,Device Level Ring,63 Module Capacity on POINTBus,400ma @24VDC,Open Style,DIN Mounted. (REF. 1734-AENTR); -1xMòdul de corrent d'entrada POINT I/O,Analog,24V Dc,8 Channels,Open Style,DINMounted (REF. 1734-IE8C); -1xExpansion Power Module ,POINT I/O,400ma @24VDC Input, 1.3 A @5VDC Output to POINTBus,Open Style,DIN Mounted (REF. 1734-EP24DC); -1xOutput Module, POINT I/O,Analog,Current,4 Channels Single Ended,Open Style,DIN Mounted, (REF. 1734-OE4C); -4xOutput Module, POINT I/O,Digital,DC,8 Points Sourcing 24VDC Output,Electronically Protected,Open Style,DIN Mounted (REF. 1734-OB8E); -7xInput Module, POINT I/O,Digital,DC,8 Points Sinking 24VDC Input,Open Style,DIN Mounted (REF. 1734-IB8); -13xTerminal Base ,POINT I/O,Two Piece,8 Screw-Clamp Terminals,Open Style,DIN Mounted, (REF. 1734-TB); -1xStratix 2500 8 Port Lightly Managed Industrial Ethernet Switch, (REF. 1783-LMS8); -1xSoftware,Lite Edition,Design and Configuration,Ladder Diagram - Function Block Diagram - Sequential Function Chart - StructuredText Editors,1 Node Locked User License,English,CompactLogix - FlexLogix Families,Electronic Software Delivery (REF. 9324-RLD250ENE); -1xSoftware,FT View,Studio,English,for Machine Edition,Electronic Software Delivery. (REF. 9701-VWSTMENE) (P-Allen Bradley) o equivalent

EUR

AMIDAMENTS

Inclou armari d'envolvent per a allotjar tota aquesta aparamenta.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 EEV41210 m Cable de comunicacions per a BUS de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, instal·lat

AMIDAMENT DIRECTE 1.200,000

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 05 INSTAL·LACIONS
Subcapítol 06 XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

2 GGD1442E u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2500 mm llargària de 18.3 mm de diàmetre, clavada a terra

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

3 GG380907 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats			Total	
2	Perímetre edifici		5,000	2,000			10,000	C#*D#*E#*F#
3			4,000	2,000			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,000

4 FDK262B8 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Presa de terra		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 GDKZH9C4 u Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Presa de terra		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 06 ALTRES

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

AMIDAMENTS

Subcapítol 01 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	X001SS10	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per seguretat i salut a l'obra segons pressupost de l'annex de l'Estudi de Seguretat i Salut.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 06 ALTRES
Subcapítol 02 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	X001GR10	PA	Partida alçada de d'abonament íntegre per la gestió dels residus, segons l'especificat a l'annex de gestió de residus, d'acord amb el RD 105/2008

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 06 ALTRES
Subcapítol 03 IMPREVISTOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	X001IM10	PA	Partida alçada a justificar per a imprevistos durant l'execució de les obres

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 06 ALTRES
Subcapítol 04 MESURES CORRECTORES MEDIAMBIENTALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	X001MC10	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a l'aplicació de mesures correctores mediambientals durant l'execució de les obres

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2. QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E4521AG3	m3	Formigó per a mur, HA-30/P/20/IIIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (CENT VINT EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	120,56 €
P-2	E4B23000	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	1,62 €
P-3	E4BC3000	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	1,63 €
P-4	E4D2D106	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 (QUARANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	43,24 €
P-5	E4D2D126	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 (CINQUANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	53,98 €
P-6	E4D2DA06	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m (TRENTA-TRES EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	33,29 €
P-7	E4D2DA26	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist (QUARANTA-UN EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	41,75 €
P-8	E4DC2D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 5 m, amb tauler de fusta de pi (TRENTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	39,83 €
P-9	E4E2G57T	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 15 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x150 mm, de cara vista, rugós, blanc, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment blanc de ram de paleta, de dosificació 1:1:7 (5 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 (TRENTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	36,53 €
P-10	E4E2H67T	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, rugós, blanc, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment blanc de ram de paleta, de dosificació 1:1:7 (5 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 (CINQUANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	56,56 €
P-11	E4LF422R	m2	Bigueta i revoltó per a sostre de 18+4 cm, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, intereixos 0.6 m, llum < 5 m, de moment flector últim 55 kNm per m d'amplària de sostre (TRENTA-CINC EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	35,13 €
P-12	E5113391	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 10 cm de gruix, col·locat sense adherir (NOU EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	9,23 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	E5Z15A2B	m2	Formació de pendents amb formigó de dosificació 150 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat (QUINZE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	15,07 €
P-14	E5ZHADQ4	u	Bonera de PVC rígid de diàmetre 125 mm amb tapa antigrava, col·locada amb fixacions mecàniques (CINQUANTA EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	50,85 €
P-15	E612DP01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització dels tancaments provisionals d'obra civil per als desviaments d'aigua a l'obra d'entrada, tant a la fase d'actuació en la zona de comportes com a la fase d'actuació en el mur sobreeixidor del canal lateral. Inclou el posterior enderroc dels tancaments provisionals, transport de residus a instal·lació autoritzada i la seva deposició. (DOS MIL CINC-CENTS EUROS)	2.500,00 €
P-16	E61C4CAA	m2	Paret de vidre emmotllat i premsat de 19x19x8 cm, amb cambra d'aire, incolor, setinat 2 cares amb acabat superficial llis, amb vores per a junts < 10 mm, col·locat amb morter de ciment 1:5 i rejuntat amb beurada (DOS-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	222,37 €
P-17	E711AEJ5	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-9 segons UNE 104402 de 4.8 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (APP)-48-FP amb armadura de feltre de polièster de 180 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació (VINT EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	20,30 €
P-18	E7B451F0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir (DOS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	2,83 €
P-19	E7C283A3	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 30 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 0,96774 i 0,88235 m2.K/W, amb la superfície rugosa i cantell recte, col·locada amb morter adhesiu (NOU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	9,99 €
P-20	E81124A6	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, remolinat i lliscat amb guix C6 (QUARANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	41,84 €
P-21	E8J33B7K	m	Coronament de paret de 13 a 17.5 cm de gruix, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb dos cantells en escaire, col·locada amb morter mixt 1:2:10 (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	58,26 €
P-22	E8L3LB1K	m	Llinda de 29 cm d'amplària, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, col·locada amb morter mixt 1:2:10 (SETANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	73,59 €
P-23	E9M1111M	m2	Paviment continu multicapa de resines, amb 1 capa d'imprimació, 1 capa base i 1 capa d'acabat (TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	32,34 €
P-24	E9S1DP01	m2	Subministrament i instal·lació de reixa Tràmex de PRFV R30x8x8 de 8 mm de llum de pas fixada mitjançant grapes omega. (CENT VINT-I-VUIT EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	128,76 €
P-25	EABG9A62	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 90x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada (DOS-CENTS DOTZE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	212,11 €

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-26	EABGM762	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 150x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada (TRES-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	335,35 €
P-27	EB12DP01	m	Subministrament i col·locació de barana en PRFV H.1000 m en escales i passarel·les , inclús rodapeu H.150 mm. tipus TRAKA o similar (CENT VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	129,51 €
P-28	ED15E571	m	Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 75 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (DISSET EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	17,27 €
P-29	EE41C142	u	Mòdul recte llarg per a la formació de sortida de fums de grup electrogen, de 125 mm de diàmetre nominal i 210 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat (CENT NOU EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	109,92 €
P-30	EE41C242	u	Mòdul recte curt per a la formació de sortida de fums de grup electrogen, de 125 mm de diàmetre nominal i 210 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat (VUITANTA EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	80,17 €
P-31	EE41C742	u	Colze de 15, 30 o 45° per a la formació de sortida de fums de grup electrogen, de 125 mm de diàmetre nominal i 210 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat (VUITANTA-CINC EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	85,03 €
P-32	EE41JP49	u	Barret de xemeneia antivent per a la formació de xemeneia individual, de 125 mm de diàmetre nominal, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat (CINQUANTA EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	50,69 €
P-33	EEV41210	m	Cable de comunicacions per a BUS de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, instal·lat (CINC EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	5,08 €
P-34	EG11CD62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (DOS-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	299,28 €
P-35	EG1BDP69	u	Subministrament i instal·lació d'armari prefabricat de formigó per a caixes CS + CGP més TMF1 fins a 63 A Armari prefabricat de formigó de dimensions 2.400 x 1.750 x 440 mm., amb dos habitacles independents i dos portes totalment diferenciades acomplint el Vademecum de 2014 d'Endesa. Un dels espais, per a la col·locació de la CS + CGP (fins a 250 A.) porta una porta d'acer galvanitzat amb 3 frontisses, amb tancament triangular i dispositiu de candau segons normes de companyia. En l'espai contigu per a la ubicació d'una TMF-1 de 63 A de fins a 43,64 kW, porta una porta metàl·lica de doble fulla, amb ferradura d'ancoratge de 3 punts, maneta i bombí JIS.	2.470,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Paret intermitja de separació de seguretat entre ambdós habitacles. Totalment instal·lat. (DOS MIL QUATRE-CENTS SETANTA EUROS)	
P-36	EG1PU1A5	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència màxima de 31,17 kW, tensió de 400 V, corrent fins a 45 A, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb ICP-M tetrapolar (4P) de 45 A d'intensitat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment (TRES-CENTS SETANTA EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	370,47 €
P-37	EG21H71H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	5,29 €
P-38	EG22H715	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (UN EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	1,69 €
P-39	EG312234	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	1,89 €
P-40	EG312334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (DOS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	2,18 €
P-41	EG312346	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (DOS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,58 €
P-42	EG312534	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (DOS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,54 €
P-43	EG312544	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (TRES EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	3,23 €
P-44	EG312656	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (SIS EUROS)	6,00 €

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-45	EG312684	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (DISSET EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	17,27 €
P-46	EG4114JI	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 45 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT ONZE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	111,41 €
P-47	EG415A99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	23,86 €
P-48	EG415A9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	24,07 €
P-49	EG415AJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (SEIXANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	69,79 €
P-50	EG415FJF	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	84,03 €
P-51	EG41T49H	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic tipus IGA de 40 A d'intensitat nominal, amb PIA corba C, bipolar (2P) amb bobina d'emisió, de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (QUARANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	49,76 €
P-52	EG42429H	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0.03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	103,22 €
P-53	EG4243JH	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT CINQUANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	159,41 €
P-54	EG4243JK	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (DOS-CENTS DINOU EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	219,56 €
P-55	EG43A332	u	Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 100 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols (CENT SET EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	107,87 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-56	EG48A442	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	142,93 €
P-57	EG51UD01	u	Equip de comptatge per a subministre BT fins a 63 A, amb comptador trifàsic digital multifució de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura directa, col·locat en CPM (SIS-CENTS CINQUANTA EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	650,03 €
P-58	EG62D1EK	u	Interruptor, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment (VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	21,25 €
P-59	EG6P1142	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 2P+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció de IP-44, col.locada (QUINZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	15,75 €
P-60	EG6P1364	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 32 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció de IP-44, col.locada (VINT-I-TRES EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	23,05 €
P-61	EG6P1366	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 63 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció de IP-67, col.locada (QUARANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	46,50 €
P-62	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (QUARANTA EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	40,62 €
P-63	EHB5ED73	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 38 W de potència, flux lluminós de 4000 lm, amb equip elèctric regulable DALI, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment (CENT SEIXANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	166,60 €
P-64	EM31281J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 12 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (SEIXANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	69,79 €
P-65	EP43DPA0	m	Subministrament i instal·lació de cable Ethernet Cat 6 per alimentació de càmeres DOMO IP PTZ, col·locat en canal o safata. (TRES EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	3,55 €
P-66	EPA1DP15	u	Sistema de càmeres de vigilànica integrat pels següents elements: - 2 uts de càmera DOMO IP PTZ TDN penjant d'interior/exterior gamma equiP HDZ302DE de Honeywell o equivalent amb les següents especificaions tècniques: - Resolució 1080p, 2 Mp (1920x1080) - Zoom òptic 30X (4,5-135 mm) - Sensor CMOS d'escaneig progressiu de 1/2.8´´, il·luminació mínima 0,005 lux color/0,0005 lux b€n - 7 entrades i 2 sortides d'alarma - Tres fluxos de video configurables independentment (H.265/H.264/MJPEG) - Compleix amb els estàndards ONVIF S i G - Ranura micro SDHC de fins a 128 GB per a emmagatzematge de video local - IP66 i IK10 d'alimentació PoE+ o 24 VAC - 2 braços per a muntatge penjant de columna.	4.888,09 €

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			- 1 unitat de NRV de 8 canals IP gravació 200 fpsa8Mp PAL, H265/H.264 capacitat d'emmagatzematge interio de 4 Tb, alimentació PoE de 8 canals incorporat (HEN08143 de Honeywell o equivalent) - 1 unitat de Teclat de control programable amb Joystick tipus HJC4000 de Honeywell o equivalent. Totalment instal·lat i provat. (QUATRE MIL VUIT-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	
P-67	F2168731	m2	Enderroc de paret de maó calat de 15 cm de gruix, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica i manual de runes sobre camió (DOS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	2,07 €
P-68	F2168941	m2	Enderroc de paret de bloc foradat de morter de ciment de 20 cm de gruix, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica i manual de runes sobre camió (DOS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	2,82 €
P-69	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 TRENTA-SET CÈNTIMS)	8,37 €
P-70	F227T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (UN EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	1,53 €
P-71	F921201J	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (VINT-I-VUIT EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	28,91 €
P-72	F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (VUITANTA-SET EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	87,31 €
P-73	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (ZERO EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	0,37 €
P-74	FDK262B8	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	64,86 €
P-75	FDK282CA	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (NORANTA-UN EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	91,79 €
P-76	FDK282GA	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (CENT TRENTA-SET EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	137,82 €
P-77	FDKRDP40	u	Bastiment i tapa quadrada de fundició amb relleu antilliscant, abatible, per a pericó de serveis, de 400x400x60 mm, col·locada amb morter. La tapa complirà les prescripcions del Plec d'enllumenat municipal de Barcelona: - La tapa serà de fundició tipus C250. ISO 1083/EN1563. - Compliran amb la norma UNE EN 124.	65,51 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			- La tapa serà de superfície metàl.lica antilliscant. - Incorporarà les lletres E.P. (o bé Enllumenat Públic), ST (Senyals de Trànsit), AP (Aigua potable), Reg, etc., segons s'escaigui. - La tapa ha de ser extraïble, obrir més de 90º i com a màxim a 120º i ha de tenir un dispositiu antitancament de bloqueig de seguretat a un angle de seguretat a 90º. - El desbloqueig i obertura serà amb clau codificada. - El marc, amb canal interior amb l'aïllament de la tapa i amb base inferior prou dimensionada per a millor repartiment de la càrrega. Serà d'acer galvanitzat en calent, laminat segons ISO 630. (SEIXANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)		
P-78	FDKRDP60	u	Bastiment i tapa quadrada de fundició amb relleu antilliscant, abatible, per a pericó de serveis, de 600x600x60 mm, col·locada amb morter. La tapa complirà les prescripcions del Plec d'enllumenat municipal de Barcelona: - La tapa serà de fundició tipus C250. ISO 1083/EN1563. - Compliran amb la norma UNE EN 124. - La tapa serà de superfície metàl.lica antilliscant. - Incorporarà les lletres E.P. (o bé Enllumenat Públic), ST (Senyals de Trànsit), AP (Aigua potable), Reg, etc., segons s'escaigui. - La tapa ha de ser extraïble, obrir més de 90º i com a màxim a 120º i ha de tenir un dispositiu antitancament de bloqueig de seguretat a un angle de seguretat a 90º. - El desbloqueig i obertura serà amb clau codificada. - El marc, amb canal interior amb l'aïllament de la tapa i amb base inferior prou dimensionada per a millor repartiment de la càrrega. Serà d'acer galvanitzat en calent, laminat segons ISO 630. (CENT TRENTA-DOS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	132,76	€
P-79	FG31H554	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en tub (TRES EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	3,19	€
P-80	FGD2322D	u	Placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0.3 m2, de 3 mm de gruix i soterrada (CINQUANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	51,83	€
P-81	FHM11H22	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 5 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó (TRES-CENTS SIS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	306,82	€
P-82	FHQCDP20	u	Lluminària model TMX.GEN2.L044.L5L6.GBOX.LRTSC.FL302.C9.1OSL-ZG.C-PROTEC de Carandini o equivalent, amb armadura i caixa d'equip fabricats en perfil d'alumini extrusionat 6060 T6, tapes laterals en alumini injectat a alta pressió LM6, amb grau de protecció IP66 general (grup òptic i compartiment elèctric). La lluminària incorpora mòduls led i òptiques acríliques fabricades en PMMA. Tancament de vidre templat de 4 mm de gruix oferint una protecció IK09. Incorpora una vàlvula nivelladora de pressió que allarga la vida de les juntes i dels elements electrònics de l'interior. Driver electrònic per a 230 V/240 V. Flux lumínic de 4000 lm amb una temperatura de color de 4000 K. Distribució òptica amb una obertura longitudinal de 70º i transversal estreta de 20º (L5L6). Equip subministrat en una caixa portaequip (GBOX). Driver programat segons les indicacions del client. Cable mànega amb 3 cables connectors de 25 cm de longitud. Color de la lluminària Plata metàl·lica RAL 9006 (C9). Fixació orientable lateral per a mòdul simple i fixació Z per a GBOX (10SL-ZG). Incorpora sistema addicional de protecció contra sobretensions transitòries (C-PROTEC). Totalment instal·lat, provat i en funcionament. (QUATRE-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	456,01	€
P-83	FR3P9182	m3	Grava de pedrera de pedra calcària de 12 a 18 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals (QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	45,52	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-84	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (CINQUANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	53,63	€
P-85	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (QUATRE-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	433,81	€
P-86	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 (NOU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	9,77	€
P-87	G2225441	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora (VUIT EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	8,95	€
P-88	G2225483	m3	Excavació de rasa amb rampa d'accés, de més de 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (SET EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	7,65	€
P-89	G2242511	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (QUATRE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	4,34	€
P-90	G226K211	m3	Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (VINT-I-SIS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	26,01	€
P-91	G228560F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (VINT-I-CINC EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	25,10	€
P-92	G228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 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 (TRETZE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	13,04	€
P-93	G228LB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (SET EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	7,17	€
P-94	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	0,67	€
P-95	G22DDP01	m3	Retirada amb mitjans mecànics de sediments de terres i residus acumulats al fons del canal i càrrega sobre camió (VUIT EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	8,78	€
P-96	G261DP01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a l'esgotament del nivell d'aigua durant els treballs a realitzar a la zona de comportes de l'obra d'entrada, incloent lloguer de bomba d'esgotament i elements necessaris. (MIL EUROS)	1.000,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-97	G2R45065	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 5 km (TRES EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	3,69 €
P-98	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 (SET EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	7,45 €
P-99	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	22,26 €
P-100	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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) (TRES EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	3,34 €
P-101	G2RA9SB0	m3	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	25,87 €
P-102	G3J2DP01	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, estabilitzat amb formigó HM-20. (CENT DEU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	110,34 €
P-103	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 (DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	12,51 €
P-104	G443511D	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 amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols (UN EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,98 €
P-105	G45C1AG3	m3	Formigó per a lloses, HA-30/P/20/IIIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (CENT VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	121,28 €
P-106	G4BDDP01	u	Unitat d'obra per al tall de les armadures d'espera existents a l'obertura del mur sobreixidor del canal lateral de l'AP2 a l'obra d'entrada, inclós repicat i sanejament del recobriment de formigó amb morter de resines epoxi (VUIT-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	884,49 €
P-107	G6A16RZB	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2.2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada (CINC-CENTS QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	504,62 €
P-108	G6A19600	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat color verd RAl 6005, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars (VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	21,33 €

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-109	G7B111E0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir (TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	3,57 €
P-110	G96511D9	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (VINT-I-VUIT EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	28,44 €
P-111	G9E1321G	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland (QUARANTA EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	40,71 €
P-112	GDDZ51A9	u	Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4 (VINT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	20,53 €
P-113	GDDZCHD4	u	Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (DOS-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	232,01 €
P-114	GDKZH9C4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (SEIXANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	63,68 €
P-115	GFG1DP01	u	Subministrament i instal·lació d'unitat de tub de formigó armat prefabricat vibro-comprimit, de Bortubo o similar, de 2500 mm de diàmetre nominal, classe resistent IV, unió de campana per a unió elàstica amb junt de goma de lliscament. Fabricat segons norma UNE EN-1916. Mides per a cada unitat de tub: - Longitud útil: 2350mm - Longitud max.: 2480mm - Diàmetre nominal: 2500mm - Diàmetre exterior: 3000mm - Espesor: 250mm Materials: - Formigó HA35/S/20 - Acer B-500 SD Inclou junts d'anells elastomèrics i gel lubricant per al muntatge Inclou transport fins a Sant Feliu de Llobregat a peu d'obra en camió de 24T, descàrrega de camió, col·locació, connexions, segellats, tractament de juntes i qualsevol altre operació necessària sobre els tubs. (DOS MIL DOS-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	2.254,87 €
P-116	GG11000P	u	Subministrament i instal·lació de material Allen-Bradley pel control de les instal·lacions: -1xCompactLogix 5380 Controller 1MB Memory, 8 I/Os, 24 nodes, Standard (REF.5069-L310ER); -1xMòdul 5069 Compact I/O Power terminal RTB kit for both 4 and 6 pin Screw type, (REF. 5069-RTB64-SCREW); -1xGraphic Terminal, Performance Model,Extended Features,12.1 in.,TFTColor,Wide Aspect Ratio,Touch screen,Device Level Ring Ethernet,18-30 VDC (REF. 2711P-T12W22D9P); -1xNetwork Adapter,POINT I/O,EtherNet/IP,Device Level Ring,63 Module Capacity on POINTBus,400ma @24VDC,Open Style,DIN Mounted. (REF. 1734-AENTR); -1xMòdul de corrent d'entrada POINT I/O,Analog,24V Dc,8 Channels,Open Style,DINMounted (REF. 1734-IE8C);	11.322,94 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			-1xExpansion Power Module ,POINT I/O,400ma @24VDC Input, 1.3 A @5VDC Output to POINTBus,Open Style,DIN Mounted (REF. 1734-EP24DC); -1xOutput Module, POINT I/O,Analog,Current,4 Channels Single Ended,Open Style,DIN Mounted, (REF. 1734-OE4C); -4xOutput Module, POINT I/O,Digital,DC,8 Points Sourcing 24VDC Output,Electronically Protected,Open Style,DIN Mounted (REF. 1734-OB8E); -7xInput Module, POINT I/O,Digital,DC,8 Points Sinking 24VDC Input,Open Style,DIN Mounted (REF. 1734-IB8); -13xTerminal Base ,POINT I/O,Two Piece,8 Screw-Clamp Terminals,Open Style,DIN Mounted, (REF. 1734-TB); -1xStratix 2500 8 Port Lightly Managed Industrial Ethernet Switch, (REF. 1783-LMS8); -1xSoftware,Lite Edition,Design and Configuration,Ladder Diagram - Function Block Diagram - Sequential Function Chart - StructuredText Editors,1 Node Locked User License,English,CompactLogix - FlexLogix Families,Electronic Software Delivery (REF. 9324-RLD250ENE); -1xSoftware,FT View,Studio,English,for Machine Edition,Electronic Software Delivery. (REF. 9701-VWSTMENE) (P-Allen Bradley) o equivalent Inclou armari d'envolvent per a allotjar tota aquesta aparamenta. (ONZE MIL TRES-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)		
P-117	GG151532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment. .(PB). (QUINZE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	15,24	€
P-118	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 DISSET CÈNTIMS)	3,17	€
P-119	GG2C2841	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 50x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada directament sobre paraments verticals (SETZE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	16,26	€
P-120	GG2C2G42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals (TRENTA-SET EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	37,38	€
P-121	GG2C2H42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x300 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	54,44	€
P-122	GG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (DOTZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	12,25	€
P-123	GGC1DP01	u	Subministrament i instal·lació de GRUP ELECTROGEN ´´KOHLER-SDMO´´ o equivalent, gama ADRIATIC K22 en execució EURO SILENT DE 19,5 KVA de potència PRINCIPAL (PRP) i 21,5KVA de potència en EMERGÈNCIA (ESP) equipat amb: - Quadre d'arrancada i control tipus Automàtic muntat sobre el grup mod. APM303 - Interruptor automàtic de comandament manual 4x 32 A - Motor GASOIL KOHLER model KDI1903M 1500 rpm refrigerat per aigua mitjançant Radiador - Alternador Síncron Trifàsic SDMO model AT00404 a 400 V - Silenciós d'escapament de 23 dBA d'atenuació - Regulador de velocitat tipus mecànica - Dimensions: 1750x775x1230mm, pes: 730kg - Consum 3,5 l/h. Dipòsit de combustible de 50 litres de capacitat amb indicador de nivell - Autonomia de 14 h - Xasís mecano soldat amb amortidors de vibració disposats entre el conjunt motor	15.655,32	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			alternador i la bancada Inclou capotatge insonoritzat M126 fabricat en xapa d'acer a base de panells desmuntables, constituït per: - Estructura de xapa d'acer plegada, composta per panells units mitjançant cargols d'acer inoxidable permetent un desmuntatge ràpid en cas de necessitat - Portes, fundes i sostre en xapa d'acer electro-zincat - Pasos en zigzag en les entrades i sortides d'aire - Revestiment interior de les parets mitjançant materials absorvents - Portes d'accés lateral amb panys de clau única i d'àmplies dimensions per a un còmode accés - Punts d'hissat - Cargoleria exterior d'acer inoxidable - Accés exterior per a cables de potència - Finestra transparent per a visualització del frontal del quadre de control - Pintura: Primera capa Epoxi: de 20 a 40 micres Capa final POLIURETÀ: de 40 a 70 micres Acabat del capotatge en color blau RAL 5007 Acabat de la bancada en color negre RAL 9005 - Col·lector de sortida d'escapament - Nivell de pressió acústic mitjà 71 dBA a 1m a 3/4 de càrrega mesurats segons ISO8528-10 Inclou transport fins a Sant Feliu de Llobregat a peu d'obra en camió tràiler rígid de 16m, descàrrega de camió, col·locació, connexions, instal·lació, posada en marxa i proves de funcionament. (QUINZE MIL SIS-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)		
P-124	GGD1442E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2500 mm llargària de 18.3 mm de diàmetre, clavada a terra (QUARANTA-TRES EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	43,90	€
P-125	GGJ1DP1P	u	Subministrament i instal·lació de quadre general de distribució elèctrica, segons esquema elèctric dels plànols. Envolvent tipus PRISMA G de Schneider o equivalent, amb porta i espai per a 70 mòduls. Inclòs tot el cablatge interior el qual anirà perfectament pentinat i recollit en brides i la identificació al ciruit que pertany. Iclosa la maniobra de contactor. L'armari disposarà d'un espai de reserva del 30%. Disposarà d'embarrat de posada a terra perfectament connectat a la xarxa de terra. No Inclou tots els dispositius (interruptors automàtics diferencials i elèctrics de calibre i sensibilitat adequada segons esquemes). Inclòs mà d'obra, materials i medis auxiliars. Totalment muntat i en funcionament. (QUATRE MIL NOU-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	4.957,41	€
P-126	GGXL0002	PA	Projecte de legalització de la instal·lació de Baixa Tensió. (MIL TRES-CENTS CINQUANTA EUROS)	1.350,00	€
P-127	GGZDP01	u	Unitat d'obra per a la realització dels treballs d'obra civil i d'obra mecànica del nou subministrament elèctric per una potència de 30 kW a la ´´carretera E-90/B-23, KM 8, Sant Feliu de Llobregat, 08980, Baix Llobregat, (B)´´, corresponent l'assessorament tècnic d'Endesa Distribución amb número de referència NSCCHO-0603108 (Pressupost dels treballs de reforç, adequació o reforma de les instal·lacions de la xarxa existent en servei i treballs necessaris per la nova extensió de la xarxa) incorporat a l'annex 18 Definició d'equips elèctrics i escomeses. (DISSET MIL NOU-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	17.974,83	€
P-128	GH61RH4C	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, amb funcionament centralitzat de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial (CENT TRENTA-SIS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	136,39	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-129	GHT1B010	u	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, fixat a pressió. (NORANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	95,92	€
P-130	GJMCDP01	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell per radar ENDRESS HAUSER model Micropilo FMR10 o equivalent, amb sistema de medició continua de nivell sense contacte, cos complet de PVDF per a resistir condicions exteriors, cablejat segellat i electrònica completament encapsulada. Característiques principals: - Connexions a procés: rosques - Temperatura de procés: -40 a +60 °C (-40 a +140 °F) - Pressió de procés: -1 a +3 bar (-14,5 a +43 psi) - Rang de mesura màxim: 8 m (26ft) amb tub de protecció contra innundacions - Precissió: ±5 mm (0,2´´) - Freqüència de medició: 26 GHz Inclòs part proporcional de materials auxiliars, completament instal·lat i provat (MIL QUATRE-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	1.479,63	€
P-131	GJMDDP01	u	Subministrament i instal·lació de comporta mural d'acer inoxidable AISI-304L model CMV de la marca Coutex o equivalent, amb actuador elèctric Aumamatic. - MARC-GUIA: Material: Acer inoxidable AISI-304L Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original. - TAULER: Reforçat segons càrrega. Sistema de traslació de la comporta mitjançant rodets guia muntats sobre casquets de fricció sinteritzats. Incorpora tapa i reté de protecció. - GUIAT: Guiat mitjançant patins laterals regulables de polietilè que asseguren l'alineació de la comporta respecte el marc. Material: Acer inoxidable AISI-304L Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original. - ESTANQUITAT: Estanquitat goma contra marc a 4 costats,en 1 o 2 sentits, mitjançant perfil especial de goma EPDM fixat al tauler - EIX: Tipus: Ascendent Material: Acer inoxidable AISI-316 - COLUMNA D'ACCIONAMENT: Material: Acer al carboni S275JR Protecció: Parts sense contacte amb l'aigua: Xorrejat previ segons ´´Swedish Standards´´ (Grau SA 2 1/2). Primera aplicació: Pintura epoxi de dos components amb elevat contingut en pols de zinc. Espessor de 1x30micres Segona aplicació: Pintura epoxi de capa gruixuda de dos components curada amb poliamida. Espessor de 1x100micres Tercera aplicació: Esmalt de poliuretà brillant de dos components a base de isocianat alifàtic i acrilat. Espessor de 1x35micres Espessor total del procediment complert de 165micres Color azul Coutex	40.208,62	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			- TIPUS D'ACCIONAMENT: Motoritzat mitjançant actuador elèctric T/N Aumamatic Conjunt actuador+reductor per accionament de comportes format per actuador tipus sa 07.5-b3-125 / s2-15 min / 0,75 kw / 2800 rpm / 380 v / 50 hz d'auma o equivalent, amb indicador mecanic de posició, reductor tipus gk 16.2 (4:1) / 1000-278 Nm / f16-f14 s/ iso 5210 / 15000 min d'auma o equivalent - CARGOLERIA: A4 - DIMENSIONS: Ample canal 2.500mm Alçada tauler 2.500mm Càrrega aigua 3.100mm Alçada pis de maniobra 3.870mm Alçada accionament 4.770mm Inclou transport en camió fins a peu d'obra, a Sant Feliu de Llobregat, part proporcional de de materials auxiliars, completament instal·lades i provades. (QUARANTA MIL DOS-CENTS VUIT EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)		
P-132	GJMDDP02	u	Subministrament i instal·lació de comporta mural d'acer inoxidable AISI-304L model CMV de la marca Coutex o equivalent, amb actuador elèctric Aumamatic. - MARC-GUIA: Material: Acer inoxidable AISI-304L Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original. - TAULER: Reforçat segons càrrega. Sistema de traslació de la comporta mitjançant rodets guia muntats sobre casquets de fricció sinteritzats. Incorpora tapa i reté de protecció. - GUIAT: Guiat mitjançant patins laterals regulables de polietilè que asseguren l'alineació de la comporta respecte el marc. Material: Acer inoxidable AISI-304L Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original. - ESTANQUITAT: Estanquitat goma contra marc a 4 costats,en 1 o 2 sentits, mitjançant perfil especial de goma EPDM fixat al tauler - EIX: Tipus: Ascendent Material: Acer inoxidable AISI-316 - COLUMNA D'ACCIONAMENT: Material: Acer al carboni S275JR Protecció: Parts sense contacte amb l'aigua: Xorrejat previ segons ´´Swedish Standards´´ (Grau SA 2 1/2). Primera aplicació: Pintura epoxi de dos components amb elevat contingut en pols de zinc. Espessor de 1x30micres Segona aplicació: Pintura epoxi de capa gruixuda de dos components curada amb poliamida. Espessor de 1x100micres Tercera aplicació: Esmalt de poliuretà brillant de dos components a base de isocianat alifàtic i acrilat. Espessor de 1x35micres Espessor total del procediment complert de 165micres Color azul Coutex - TIPUS D'ACCIONAMENT: Motoritzat mitjançant actuador elèctric T/N Aumamatic Conjunt actuador+reductor per accionament de comportes format per actuador tipus sa	41.410,66	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			07.5-b3-125 / s2-15 min / 0,75 kw / 2800 rpm / 380 v / 50 hz d'auma o equivalent, amb indicador mecanic de posició, reductor tipus gk 16.2 (4:1) / 1000-278 Nm / f16-f14 s/ iso 5210 / 15000 min d'auma o equivalent - CARGOLERIA: A4 - DIMENSIONS: Ample canal 2.500mm Alçada tauler 2.500mm Càrrega aigua 3.100mm Alçada pis de maniobra 6.640mm Alçada accionament 7.540mm Inclou transport en camió fins a peu d'obra, a Sant Feliu de Llobregat, part proporcional de de materials auxiliars, completament instal·lades i provades. (QUARANTA-UN MIL QUATRE-CENTS DEU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	
P-133	GM3261M	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, cromat, amb suport a paret (SETANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	77,83 €
P-134	GM31351J	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (VUITANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	88,25 €
P-135	GR11R150	m2	Recollida de brossa amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor (ZERO EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	0,17 €
P-136	K2225412	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (VUITANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	81,57 €
P-137	K45RE004	m2	Pont d'unió entre superfícies de formigó, mitjançant morter de ciment i resines epoxi modificades (VINT-I-UN EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	21,91 €
P-138	KDNZDP01	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 60x40 cm, col·locat amb morter de ciment 1:4 (CINQUANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	59,73 €
P-139	X001GR10	PA	Partida alçada de d'abonament íntegre per la gestió dels residus, segons l'especificat a l'annex de gestió de residus, d'acord amb el RD 105/2008 (NOU-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	982,87 €
P-140	X001IM10	PA	Partida alçada a justificar per a imprevistos durant l'execució de les obres (VINT-I-UN MIL EUROS)	21.000,00 €
P-141	X001MC10	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a l'aplicació de mesures correctores mediambientals durant l'execució de les obres (CINC MIL EUROS)	5.000,00 €
P-142	X001SS10	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per seguretat i salut a l'obra segons pressupost de l'annex de l'Estudi de Seguretat i Salut. (NOU MIL SIS-CENTS NORANTA EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	9.690,79 €

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, Gener de 2019

L´autor del projecte

Albert Casajuana i Palet
Enginyer de Camins, C. i P.

3. QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E4521AG3	m3	Formigó per a mur, HA-30/P/20/IIIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	120,56 €
	B065EH0C	m3	Formigó HA-30/P/20/IIIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	84,73500 €
			Altres conceptes	35,82500 €
P-2	E4B23000	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,62 €
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,01584 €
			Altres conceptes	1,60416 €
P-3	E4BC3000	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,63 €
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,01584 €
			Altres conceptes	1,61416 €
P-4	E4D2D106	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	43,24 €
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,44900 €
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,24644 €
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,10272 €
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,26315 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,79420 €
	B0A31000	kg	Clau acer	0,22215 €
	B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,24000 €
			Altres conceptes	39,92234 €
P-5	E4D2D126	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	53,98 €
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,10272 €
	B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,24000 €
	B0A31000	kg	Clau acer	0,22215 €
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,26315 €
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,24644 €
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,91900 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,79420 €
			Altres conceptes	49,19234 €
P-6	E4D2DA06	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m	33,29 €
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,44900 €
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,24644 €
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,10272 €
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,26315 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,79420 €
	B0A31000	kg	Clau acer	0,22215 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,24000	€
			Altres conceptes	29,97234	€
P-7	E4D2DA26	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist	41,75	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,26315	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,79420	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,22215	€
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,91900	€
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,24644	€
	B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,24000	€
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,10272	€
			Altres conceptes	36,96234	€
P-8	E4DC2D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 5 m, amb tauler de fusta de pi	39,83	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,11920	€
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,51800	€
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,36844	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,49999	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,37620	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,14904	€
			Altres conceptes	36,79913	€
P-9	E4E2G57T	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 15 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x150 mm, de cara vista, rugós, blanc, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment blanc de ram de paleta, de dosificació 1:1:7 (5 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	36,53	€
	B0E254F7	u	Bloc foradat de morter de ciment, rugós, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, blanc, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	23,91875	€
			Altres conceptes	12,61125	€
P-10	E4E2H67T	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, rugós, blanc, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment blanc de ram de paleta, de dosificació 1:1:7 (5 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	56,56	€
	B0E254L7	u	Bloc foradat de morter de ciment, rugós, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, blanc, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	27,68125	€
			Altres conceptes	28,87875	€
P-11	E4LF422R	m2	Bigueta i revoltó per a sostre de 18+4 cm, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, intereixos 0.6 m, llum < 5 m, de moment flector últim 55 kNm per m d'amplària de sostre	35,13	€
	B4LZ160J	m	Revoltó industrialitzat de ceràmica per a un intereix de 60 cm i alçària de 18 cm	8,36640	€
	B4LF0404	m	Bigueta de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, amb armadura activa de tensió superior a 131 kN	15,43080	€
			Altres conceptes	11,33280	€
P-12	E5113391	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 10 cm de gruix, col·locat sense adherir	9,23	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0351000	t	Palet de riera de diàmetre 16 a 32 mm	4,49827	€
			Altres conceptes	4,73173	€
P-13	E5Z15A2B	m2	Formació de pendents amb formigó de dosificació 150 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat	15,07	€
			Altres conceptes	15,07000	€
P-14	E5ZHADQ4	u	Bonera de PVC rígid de diàmetre 125 mm amb tapa antigrava, col·locada amb fixacions mecàniques	50,85	€
	BD514DQ0	u	Bonera de PVC rígid, de 125 mm de diàmetre, amb tapa antigrava	22,65000	€
	B5ZZJLPT	u	Vis d'acer galvanitzat de 5.4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	1,12000	€
			Altres conceptes	27,08000	€
P-15	E612DP01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització dels tancaments provisionals d'obra civil per als desviaments d'aigua a l'obra d'entrada, tant a la fase d'actuació en la zona de comportes com a la fase d'actuació en el mur sobreeixidor del canal lateral. Inclou el posterior enderroc dels tancaments provisionals, transport de residus a instal·lació autoritzada i la seva deposició.	2.500,00	€
			Sense descomposició	2.500,00000	€
P-16	E61C4CAA	m2	Paret de vidre emmotllat i premsat de 19x19x8 cm, amb cambra d'aire, incolor, setinat 2 cares amb acabat superficial llis, amb vores per a junts < 10 mm, col·locat amb morter de ciment 1:5 i rejuntat amb beurada	222,37	€
	B61C4AC0	u	Vidre emmotllat i premsat de 19x19x8 cm, amb cambra d'aire, incolor, setinat 2 cares amb acabat superficial llis, amb vores per a junts < 10 mm	175,00000	€
	B05A2202	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG2 segons norma UNE-EN 13888, blanca	1,89570	€
			Altres conceptes	45,47430	€
P-17	E711AEJ5	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-9 segons UNE 104402 de 4.8 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (APP)-48-FP amb armadura de feltre de polièster de 180 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació	20,30	€
	B711S0N0	m2	Làmina de betum modificat no protegida LBM (APP) 48-FP amb armadura de feltre de polièster de 180 g/m2	7,52400	€
	B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0,24600	€
			Altres conceptes	12,53000	€
P-18	E7B451F0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir	2,83	€
	B7B151F0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2	1,15500	€
			Altres conceptes	1,67500	€
P-19	E7C283A3	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 30 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 0,96774 i 0,88235 m2.K/W, amb la superfície rugosa i cantell recte, col·locada amb morter adhesiu	9,99	€
	B0711010	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	0,18900	€
	B7C283A0	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 30 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 0,96774 i 0,88235 m2.K/W, amb la superfície rugosa i cantell recte	6,25800	€
			Altres conceptes	3,54300	€
P-20	E81124A6	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, remolinat i lliscat amb guix C6	41,84	€
	B0521200	kg	Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,25935	€
			Altres conceptes	41,58065	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-21	E8J33B7K	m	Coronament de paret de 13 a 17.5 cm de gruix, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb dos cantells en escaire, col·locada amb morter mixt 1:2:10	58,26	€
	B0GAB2C7	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, per a coronament de parets de 13 a 17.5 cm de gruix i amb dos cantells en escaire	45,10440	€
			Altres conceptes	13,15560	€
P-22	E8L3LB1K	m	Llinda de 29 cm d'amplària, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, col·locada amb morter mixt 1:2:10	73,59	€
	B0GAB2L0	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, de 29 cm d'amplària	49,98000	€
			Altres conceptes	23,61000	€
P-23	E9M1111M	m2	Paviment continu multicapa de resines, amb 1 capa d'imprimació, 1 capa base i 1 capa d'acabat	32,34	€
	B9M111A0	kg	Emulsió de resines sintètiques en base aquosa, per a capa d'imprimació per a paviment continu	2,00025	€
	B9M121A1	kg	Emulsió de resines sintètiques en base aquosa, per a capa base per a paviment continu, amb pigments	5,98080	€
	B9M131A1	kg	Emulsió de resines sintètiques en base aquosa, per a capa d'acabat per a paviment continu, amb pigments	3,25080	€
			Altres conceptes	21,10815	€
P-24	E9S1DP01	m2	Subministrament i instal·lació de reixa Tràmex de PRFV R30x8x8 de 8 mm de llum de pas fixada mitjançant grapes omega.	128,76	€
	B0B5DP01	m2	Reixa Tramex de PRFV R30x8x8 de 8 mm de llum de pas.	84,46000	€
			Altres conceptes	44,30000	€
P-25	EABG9A62	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 90x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada	212,11	€
	BAZGC360	u	Ferramenta per a porta d'interior d'una fulla batent, de preu mitjà	27,08000	€
	BABG9762	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 90x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat	166,29000	€
			Altres conceptes	18,74000	€
P-26	EABGM762	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 150x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada	335,35	€
	BAZGC370	u	Ferramenta per a porta d'interior de dues fulles batents, de preu mitjà	60,53000	€
	BABGMA62	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 150x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat	245,06000	€
			Altres conceptes	29,76000	€
P-27	EB12DP01	m	Subministrament i col·locació de barana en PRFV H.1000 m en escales i passarel·les , inclús rodapeu H.150 mm. tipus TRAKA o similar	129,51	€
	BB12DP01	m	Barana en PRFV H.1000 m, inclús rodapeu H.150 mm. tipus TRAKA o similar	90,00000	€
			Altres conceptes	39,51000	€
P-28	ED15E571	m	Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 75 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	17,27	€
	BDY3B500	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=75 mm	0,03000	€
	BDW3B500	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=75 mm	0,69960	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BD1Z2200	u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 75 i 110 mm	1,16100	€
	BD13257B	m	Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 75 mm i de llargària 3 m, per a encolar	3,02400	€
			Altres conceptes	12,35540	€
P-29	EE41C142	u	Mòdul recte llarg per a la formació de sortida de fums de grup electrogen, de 125 mm de diàmetre nominal i 210 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat	109,92	€
	BE41C142	u	Mòdul recte llarg per a la formació de sortida de fums de grup electrogen, de 125 mm de diàmetre nominal i 210 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1	54,78000	€
	BEY41150	u	Part proporcional d'elements de muntage per a xemeneia modular metàl·lica, de 210 mm de diàmetre exterior	4,77000	€
	BEW4S251	u	Suport intermedi per a xemeneia modular metàl·lica de 210 mm de diàmetre exterior, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), fixat mecànicament	4,21080	€
			Altres conceptes	46,15920	€
P-30	EE41C242	u	Mòdul recte curt per a la formació de sortida de fums de grup electrogen, de 125 mm de diàmetre nominal i 210 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat	80,17	€
	BEY41150	u	Part proporcional d'elements de muntage per a xemeneia modular metàl·lica, de 210 mm de diàmetre exterior	4,77000	€
	BE41C242	u	Mòdul recte curt per a la formació de sortida de fums de grup electrogen, de 125 mm de diàmetre nominal i 210 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1	30,93000	€
			Altres conceptes	44,47000	€
P-31	EE41C742	u	Colze de 15, 30 o 45° per a la formació de sortida de fums de grup electrogen, de 125 mm de diàmetre nominal i 210 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat	85,03	€
	BEY41150	u	Part proporcional d'elements de muntage per a xemeneia modular metàl·lica, de 210 mm de diàmetre exterior	4,77000	€
	BEW4S251	u	Suport intermedi per a xemeneia modular metàl·lica de 210 mm de diàmetre exterior, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), fixat mecànicament	12,76000	€
	BE41C742	u	Colze de 15, 30 o 45° per a la formació de sortida de fums de grup electrogen, de 125 mm de diàmetre nominal i 210 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1	42,72000	€
			Altres conceptes	24,78000	€
P-32	EE41JP49	u	Barret de xemeneia antivent per a la formació de xemeneia individual, de 125 mm de diàmetre nominal, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat	50,69	€
	BE41JP49	u	Barret de xemeneia antivent per a la formació de xemeneia individual, de 125 de diàmetre nominal, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), segons la norma UNE-EN 1856-1	42,83000	€
			Altres conceptes	7,86000	€
P-33	EEV41210	m	Cable de comunicacions per a BUS de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, instal·lat	5,08	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BEV41210	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat	4,28400	€
			Altres conceptes	0,79600	€
P-34	EG11CD62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	299,28	€
	BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	13,02000	€
	BG11CD80	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	206,28000	€
			Altres conceptes	79,98000	€
P-35	EG1BDP69	u	Subministrament i instal·lació d'armari prefabricat de formigó per a caixes CS + CGP més TMF1 fins a 63 A Armari prefabricat de formigó de dimensions 2.400 x 1.750 x 440 mm., amb dos habitacles independents i dos portes totalment diferenciades acomplint el Vademecum de 2014 d'Endesa. Un dels espais, per a la col·locació de la CS + CGP (fins a 250 A.) porta una porta d'acer galvanitzat amb 3 frontisses, amb tancament triangular i dispositiu de candau segons normes de companyia. En l'espai contigu per a la ubicació d'una TMF-1 de 63 A de fins a 43,64 kW, porta una porta metàl·lica de doble fulla, amb ferradura d'ancoratge de 3 punts, maneta i bombí JIS. Paret intermitja de separació de seguretat entre ambdós habitacles. Totalment instal·lat.	2.470,00	€
			Sense descomposició	2.470,00000	€
P-36	EG1PU1A5	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència màxima de 31,17 kW, tensió de 400 V, corrent fins a 45 A, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb ICP-M tetrapolar (4P) de 45 A d'intensitat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment	370,47	€
	BG1PU1A5	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència màxima de 31,17 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb ICP-M tetrapolar (4P) de 45 A d'intensitat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptor diferencial	286,46000	€
			Altres conceptes	84,01000	€
P-37	EG21H71H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	5,29	€
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,14000	€
	BG21H710	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2,60100	€
			Altres conceptes	2,54900	€
P-38	EG22H715	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	1,69	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BG22H710	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,69360	€
			Altres conceptes	0,99640	€
P-39	EG312234	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	1,89	€
	BG312230	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,03020	€
			Altres conceptes	0,85980	€
P-40	EG312334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	2,18	€
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,29540	€
			Altres conceptes	0,88460	€
P-41	EG312346	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	2,58	€
	BG312340	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,82580	€
			Altres conceptes	0,75420	€
P-42	EG312534	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	2,54	€
	BG312530	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,64220	€
			Altres conceptes	0,89780	€
P-43	EG312544	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	3,23	€
	BG312540	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2,29500	€
			Altres conceptes	0,93500	€
P-44	EG312656	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	6,00	€
	BG312650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	4,04940	€
			Altres conceptes	1,95060	€
P-45	EG312684	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	17,27	€
	BG312680	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	13,77000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	3,50000	€
P-46	EG4114JI	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 45 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	111,41	€
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,42000	€
	BG4114JI	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 45 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	91,07000	€
			Altres conceptes	19,92000	€
P-47	EG415A99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	23,86	€
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,42000	€
	BG415A99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	12,00000	€
			Altres conceptes	11,44000	€
P-48	EG415A9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	24,07	€
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,42000	€
	BG415A9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	12,20000	€
			Altres conceptes	11,45000	€
P-49	EG415AJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	69,79	€
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,42000	€
	BG415AJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	54,52000	€
			Altres conceptes	14,85000	€
P-50	EG415FJF	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	84,03	€
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,42000	€
	BG415FJF	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	67,95000	€
			Altres conceptes	15,66000	€
P-51	EG41T49H	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic tipus IGA de 40 A d'intensitat nominal, amb PIA corba C, bipolar (2P) amb bobina d'emisió, de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	49,76	€
	BG41T49H	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic tipus IGA de 40 A d'intensitat nominal, amb PIA corba C, bipolar (2P) amb bobina d'emisió, de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	36,44000	€
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,42000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	12,90000	€
P-52	EG42429H	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0.03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	103,22	€
	BG42429H	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0.03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	82,84000	€
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,38000	€
			Altres conceptes	20,00000	€
P-53	EG4243JH	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	159,41	€
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,38000	€
	BG4243JH	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0.3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	131,77000	€
			Altres conceptes	27,26000	€
P-54	EG4243JK	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	219,56	€
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,38000	€
	BG4243JK	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0.3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	188,52000	€
			Altres conceptes	30,66000	€
P-55	EG43A332	u	Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 100 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols	107,87	€
	BGY43000	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	0,93000	€
	BGW43000	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	0,25000	€
	BG43A330	u	Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 100 A amb base de grandària 1	86,04000	€
			Altres conceptes	20,65000	€
P-56	EG48A442	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	142,93	€
	BG48A442	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	121,62000	€
	BGW48000	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,42000	€
			Altres conceptes	20,89000	€
P-57	EG51UD01	u	Equip de comptatge per a subministre BT fins a 63 A, amb comptador trifàsic digital multifució de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura directa, col·locat en CPM	650,03	€
	BG51UD01	u	Equip de comptatge per a subministre BT fins a 63 A, amb comptador trifàsic digital multifució de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura directa	538,35000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BGW1N000	u	Part proporcional d'accessoris per a centralització de comptadors	24,45000	€
			Altres conceptes	87,23000	€
P-58	EG62D1EK	u	Interruptor, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment	21,25	€
	BG62D1EK	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt,	11,33000	€
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,38000	€
			Altres conceptes	9,54000	€
P-59	EG6P1142	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 2P+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció de IP-44, col.locada	15,75	€
	BG6P1142	u	Presa de corrent industrial de tipus mural 2P+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció IP-44	4,77000	€
			Altres conceptes	10,98000	€
P-60	EG6P1364	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 32 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció de IP-44, col.locada	23,05	€
	BG6P1364	u	Presa de corrent industrial de tipus mural 3P+N+T, de 32 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció IP-44	6,61000	€
			Altres conceptes	16,44000	€
P-61	EG6P1366	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 63 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció de IP-67, col.locada	46,50	€
	BG6P1366	u	Presa de corrent industrial de tipus mural 3P+N+T, de 63 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció IP-67	28,74000	€
			Altres conceptes	17,76000	€
P-62	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	40,62	€
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	25,71000	€
			Altres conceptes	14,91000	€
P-63	EHB5ED73	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 38 W de potència, flux lluminós de 4000 lm, amb equip elèctric regulable DALI, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment	166,60	€
	BHB5ED73	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 38 W de potència, flux lluminós de 4000 lm, amb equip elèctric regulable DALI, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65	146,07000	€
			Altres conceptes	20,53000	€
P-64	EM31281J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 12 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	69,79	€
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,34000	€
	BM312811	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 12 kg, amb pressió incorporada, pintat	55,41000	€
			Altres conceptes	14,04000	€
P-65	EP43DPA0	m	Subministrament i instal·lació de cable Ethernet Cat 6 per alimentació de càmeres DOMO IP PTZ, col·locat en canal o safata.	3,55	€
	BP43DPA0	m	Cable Ethernet Cat 6 per alimentació de càmeres DOMO IP PTZ.	2,60400	€
			Altres conceptes	0,94600	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-66	EPA1DP15	u	Sistema de càmeres de vigilància integrat pels següents elements: - 2 uts de càmera DOMO IP PTZ TDN penjant d'interior/exterior gamma equiP HDZ302DE de Honeywell o equivalent amb les següents especificaions tècniques: - Resolució 1080p, 2 Mp (1920x1080) - Zoom òptic 30X (4,5-135 mm) - Sensor CMOS d'escaneig progressiu de 1/2.8´´, il·luminació mínima 0,005 lux color/0,0005 lux b€n - 7 entrades i 2 sortides d'alarma - Tres fluxos de video configurables independentment (H.265/H.264/MJPEG) - Compleix amb els estàndards ONVIF S i G - Ranura micro SDHC de fins a 128 GB per a emmagatzematge de video local - IP66 i IK10 d'alimentació PoE+ o 24 VAC - 2 braços per a muntatge penjant de columna. - 1 unitat de NRV de 8 canals IP gravació 200 fpsa8Mp PAL, H265/H.264 capacitat d'emmagatzematge interio de 4 Tb, alimentació PoE de 8 canals incorporat (HEN08143 de Honeywell o equivalent) - 1 unitat de Teclat de control programable amb Joystick tipus HJC4000 de Honeywell o equivalent. Totalment instal·lat i provat.		4.888,09	€
			Sense descomposició		4.888,09000	€
P-67	F2168731	m2	Enderroc de paret de maó calat de 15 cm de gruix, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica i manual de runes sobre camió		2,07	€
			Altres conceptes		2,07000	€
P-68	F2168941	m2	Enderroc de paret de bloc foradat de morter de ciment de 20 cm de gruix, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica i manual de runes sobre camió		2,82	€
			Altres conceptes		2,82000	€
P-69	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		8,37	€
			Altres conceptes		8,37000	€
P-70	F227T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM		1,53	€
			Altres conceptes		1,53000	€
P-71	F921201J	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM		28,91	€
	B0372000	m3	Tot-u artificial		19,75700	€
	B0111000	m3	Aigua		0,08850	€
			Altres conceptes		9,06450	€
P-72	F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat		87,31	€
	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		67,84050	€
			Altres conceptes		19,46950	€
P-73	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora		0,37	€
	BDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària		0,11220	€
			Altres conceptes		0,25780	€
P-74	FDK262B8	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació		64,86	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0330020	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	1,80792	€
	BDK21495	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis	14,47000	€
			Altres conceptes	48,58208	€
P-75	FDK282CA	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	91,79	€
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,35866	€
	B0111000	m3	Aigua	0,00177	€
	B0F1K2A1	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	7,67928	€
			Altres conceptes	83,75029	€
P-76	FDK282GA	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	137,82	€
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,47074	€
	B0111000	m3	Aigua	0,00354	€
	B0F1K2A1	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	11,60040	€
			Altres conceptes	125,74532	€
P-77	FDKRDP40	u	Bastiment i tapa quadrada de fundició amb relleu antilliscant, abatible, per a pericó de serveis, de 400x400x60 mm, col·locada amb morter. La tapa complirà les prescripcions del Plec d'enllumenat municipal de Barcelona: - La tapa serà de fundició tipus C250. ISO 1083/EN1563. - Compliran amb la norma UNE EN 124. - La tapa serà de superfície metàl.lica antilliscant. - Incorporarà les lletres E.P. (o bé Enllumenat Públic), ST (Senyals de Trànsit), AP (Aigua potable), Reg, etc., segons s'escaigui. - La tapa ha de ser extraïble, obrir més de 90º i com a màxim a 120º i ha de tenir un dispositiu antitancament de bloqueig de seguretat a un angle de seguretat a 90º. - El desbloqueig i obertura serà amb clau codificada. - El marc, amb canal interior amb l'aïllament de la tapa i amb base inferior prou dimensionada per a millor repartiment de la càrrega. Serà d'acer galvanitzat en calent, laminat segons ISO 630.	65,51	€
	BDKZH9C0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	44,79000	€
	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	0,14095	€
			Altres conceptes	20,57905	€
P-78	FDKRDP60	u	Bastiment i tapa quadrada de fundició amb relleu antilliscant, abatible, per a pericó de serveis, de 600x600x60 mm, col·locada amb morter. La tapa complirà les prescripcions del Plec d'enllumenat municipal de Barcelona: - La tapa serà de fundició tipus C250. ISO 1083/EN1563. - Compliran amb la norma UNE EN 124. - La tapa serà de superfície metàl.lica antilliscant. - Incorporarà les lletres E.P. (o bé Enllumenat Públic), ST (Senyals de Trànsit), AP (Aigua potable), Reg, etc., segons s'escaigui. - La tapa ha de ser extraïble, obrir més de 90º i com a màxim a 120º i ha de tenir un dispositiu antitancament de bloqueig de seguretat a un angle de seguretat a 90º. - El desbloqueig i obertura serà amb clau codificada. - El marc, amb canal interior amb l'aïllament de la tapa i amb base inferior prou dimensionada per a millor repartiment de la càrrega. Serà d'acer galvanitzat en calent,	132,76	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			laminat segons ISO 630.		
	BDKZHJB0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe c250 segons norma une-en 124	103,33000	€
	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	0,22485	€
			Altres conceptes	29,20515	€
P-79	FG31H554	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en tub	3,19	€
	BG31H550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC	0,98940	€
			Altres conceptes	2,20060	€
P-80	FGD2322D	u	Placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0.3 m2, de 3 mm de gruix i soterrada	51,83	€
	BGD23220	u	Placa de connexió a terra d'acer quadrada (massissa), de 0.3 m2 de superfície i de 3 mm de gruix	36,97000	€
	BGYD2000	u	Part proporcional d'elements especials per a plaques de connexió a terra	3,55000	€
			Altres conceptes	11,31000	€
P-81	FHM11H22	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 5 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó	306,82	€
	BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	34,48000	€
	BHM11H22	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 5 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5	166,64000	€
	B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	12,09274	€
			Altres conceptes	93,60726	€
P-82	FHQCDP20	u	Lluminària model TMX.GEN2.L044.L5L6.GBOX.LRTSC.FL302.C9.1OSL-ZG.C-PROTEC de Carandini o equivalent, amb armadura i caixa d'equip fabricats en perfil d'alumini extrusionat 6060 T6, tapes laterals en alumini injectat a alta pressió LM6, amb grau de protecció IP66 general (grup òptic i compartiment elèctric). La lluminària incorpora mòduls led i òptiques acríliques fabricades en PMMA. Tancament de vidre templat de 4 mm de gruix oferint una protecció IK09. Incorpora una vàlvula nivelladora de pressió que allarga la vida de les juntes i dels elements electrònics de l'interior. Driver electrònic per a 230 V/240 V. Flux lumínic de 4000 lm amb una temperatura de color de 4000 K. Distribució òptica amb una obertura longitudinal de 70º i transversal estreta de 20º (L5L6). Equip subministrat en una caixa portaequip (GBOX). Driver programat segons les indicacions del client. Cable mànega amb 3 cables connectors de 25 cm de longitud. Color de la lluminària Plata metàl·lica RAL 9006 (C9). Fixació orientable lateral per a mòdul simple i fixació Z per a GBOX (10SL-ZG). Incorpora sistema addicional de protecció contra sobretensions transitòries (C-PROTEC). Totalment instal·lat, provat i en funcionament.	456,01	€
	BHQCDP20	u	Lluminària model TMX.GEN2.L044.L5L6.GBOX.LRTSC.FL302.C9.1OSL-ZG.C-PROTEC de Carandini o equivalent, amb armadura i caixa d'equip fabricats en perfil d'alumini extrusionat 6060 T6, tapes laterals en alumini injectat a alta pressió LM6, amb grau de protecció IP66 general (grup òptic i compartiment elèctric). La lluminària incorpora mòduls led i òptiques acríliques fabricades en PMMA. Tancament de vidre templat de 4 mm de gruix oferint una protecció IK09. Incorpora una vàlvula nivelladora de pressió que allarga la vida de les juntes i dels elements electrònics de l'interior. Driver electrònic per a 230 V/240 V. Flux lumínic de 4000 lm amb una temperatura de color de 4000 K. Distribució òptica amb una obertura longitudinal de 70º i transversal estreta de 20º (L5L6). Equip subministrat en una caixa portaequip (GBOX). Driver programat segons les indicacions del client. Cable mànega amb 3 cables connectors de 25 cm de longitud. Color de la lluminària Plata metàl·lica RAL 9006 (C9). Fixació orientable lateral per a mòdul simple i fixació Z per a GBOX (10SL-ZG). Incorpora sistema addicional de protecció contra sobretensions transitòries (C-PROTEC).	399,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	57,01000	€
P-83	FR3P9182	m3	Grava de pedrera de pedra calcària de 12 a 18 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals	45,52	€
	B0331800	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 12 a 18 mm	32,79938	€
			Altres conceptes	12,72062	€
P-84	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	53,63	€
			Altres conceptes	53,63000	€
P-85	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable	433,81	€
			Altres conceptes	433,81000	€
P-86	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	9,77	€
			Altres conceptes	9,77000	€
P-87	G2225441	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora	8,95	€
			Altres conceptes	8,95000	€
P-88	G2225483	m3	Excavació de rasa amb rampa d'accés, de més de 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	7,65	€
			Altres conceptes	7,65000	€
P-89	G2242511	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM	4,34	€
			Altres conceptes	4,34000	€
P-90	G226K211	m3	Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	26,01	€
	B0372000	m3	Tot-u artificial	20,61600	€
	B0111000	m3	Aigua	0,08850	€
			Altres conceptes	5,30550	€
P-91	G228560F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	25,10	€
			Altres conceptes	25,10000	€
P-92	G228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 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	13,04	€
			Altres conceptes	13,04000	€
P-93	G228LB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	7,17	€
			Altres conceptes	7,17000	€
P-94	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	0,67	€
			Altres conceptes	0,67000	€
P-95	G22DDP01	m3	Retirada amb mitjans mecànics de sediments de terres i residus acumulats al fons del canal i càrrega sobre camió	8,78	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	8,78000	€
P-96	G261DP01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a l'esgotament del nivell d'aigua durant els treballs a realitzar a la zona de comportes de l'obra d'entrada, incloent lloguer de bomba d'esgotament i elements necessaris.	1.000,00	€
			Sense descomposició	1.000,00000	€
P-97	G2R45065	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 5 km	3,69	€
			Altres conceptes	3,69000	€
P-98	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	7,45	€
			Altres conceptes	7,45000	€
P-99	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	22,26	€
	B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	21,00000	€
			Altres conceptes	1,26000	€
P-100	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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)	3,34	€
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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)	3,15000	€
			Altres conceptes	0,19000	€
P-101	G2RA9SB0	m3	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	25,87	€
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	24,41000	€
			Altres conceptes	1,46000	€
P-102	G3J2DP01	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, estabilitzat amb formigó HM-20.	110,34	€
	B0442700	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes	27,17840	€
	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	12,92200	€
			Altres conceptes	70,23960	€
P-103	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	12,51	€
	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	6,53940	€
			Altres conceptes	5,97060	€
P-104	G443511D	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 amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols	1,98	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B44Z5015	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 cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,12000	€
			Altres conceptes	0,86000	€
P-105	G45C1AG3	m3	Formigó per a lloses, HA-30/P/20/IIIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	121,28	€
	B065EH0C	m3	Formigó HA-30/P/20/IIIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	82,31400	€
			Altres conceptes	38,96600	€
P-106	G4BDDP01	u	Unitat d'obra per al tall de les armadures d'espera existents a l'obertura del mur sobreixidor del canal lateral de l'AP2 a l'obra d'entrada, inclós repicat i sanejament del recobriment de formigó amb morter de resines epoxi	884,49	€
	B0714000	kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	24,60000	€
			Altres conceptes	859,89000	€
P-107	G6A16RZB	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2.2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada	504,62	€
	B6A16RZB	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2.2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	318,49000	€
			Altres conceptes	186,13000	€
P-108	G6A19600	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat color verd RAl 6005, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars	21,33	€
	B0A218SS	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de malla i de D 2/3 mm	3,50000	€
	B6AZ3234	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2.35 m	4,43020	€
	B6AZA264	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2.35 m	3,29640	€
			Altres conceptes	10,10340	€
P-109	G7B111E0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir	3,57	€
	B7B111E0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2	1,84800	€
			Altres conceptes	1,72200	€
P-110	G96511D9	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	28,44	€
	B96511D0	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	5,91150	€
	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	0,07048	€
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	4,50047	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	17,95755	€
P-111	G9E1321G	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland	40,71	€
	B9E13200	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	6,97680	€
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,34745	€
	B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica de 0 a 3,5 mm	0,88876	€
	B0111000	m3	Aigua	0,00177	€
			Altres conceptes	32,49522	€
P-112	GDDZ51A9	u	Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4	20,53	€
	BDDZ51A0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	5,03000	€
			Altres conceptes	15,50000	€
P-113	GDDZCHD4	u	Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	232,01	€
	BDDZCHD0	u	Bastiment quadrat i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	199,00000	€
	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	1,19809	€
			Altres conceptes	31,81191	€
P-114	GDKZH9C4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	63,68	€
	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	0,10816	€
	BDKZH9C0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	44,79000	€
			Altres conceptes	18,78184	€
P-115	GFG1DP01	u	Subministrament i instal·lació d'unitat de tub de formigó armat prefabricat vibro-comprimit, de Bortubo o similar, de 2500 mm de diàmetre nominal, classe resistent IV, unió de campana per a unió elàstica amb junt de goma de lliscament. Fabricat segons norma UNE EN-1916. Mides per a cada unitat de tub: - Longitud útil: 2350mm - Longitud max.: 2480mm - Diàmetre nominal: 2500mm - Diàmetre exterior: 3000mm - Espesor: 250mm Materials: - Formigó HA35/S/20 - Acer B-500 SD Inclou junts d'anells elastomèrics i gel lubricant per al muntatge Inclou transport fins a Sant Feliu de Llobregat a peu d'obra en camió de 24T, descàrrega de camió, col·locació, connexions, segellats, tractament de juntes i qualsevol altre operació necessària sobre els tubs.	2.254,87	€
	BFG1DP01	u	Unitat de tub de formigó armat prefabricat vibro-comprimit, de Bortubo o similar, de 2500 mm de diàmetre nominal, classe resistent IV, unió de campana per a unió elàstica amb junt de goma de lliscament. Fabricat segons norma UNE EN-1916. Mides per a cada unitat de tub: - Longitud útil: 2350mm	1.869,88000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			- Longitud max.: 2480mm - Diàmetre nominal: 2500mm - Diàmetre exterior: 3000mm - Espesor: 250mm Materials: - Formigó HA35/S/20 - Acer B-500 SD Inclou junts d'anells elastomèrics i gel lubricant per al muntatge Inclou transport fins a Sant Feliu de Llobregat a peu d'obra en camió de 24T		
			Altres conceptes	384,99000	€
P-116	GG11000P	u	Subministrament i instal·lació de material Allen-Bradley pel control de les instal·lacions: -1xCompactLogix 5380 Controller 1MB Memory, 8 I/Os, 24 nodes, Standard (REF.5069-L310ER); -1xMòdul 5069 Compact I/O Power terminal RTB kit for both 4 and 6 pin Screw type, (REF. 5069-RTB64-SCREW); -1xGraphic Terminal, Performance Model,Extended Features,12.1 in.,TFTColor,Wide Aspect Ratio,Touch screen,Device Level Ring Ethernet,18-30 VDC (REF. 2711P-T12W22D9P); -1xNetwork Adapter,POINT I/O,EtherNet/IP,Device Level Ring,63 Module Capacity on POINTBus,400ma @24VDC,Open Style,DIN Mounted. (REF. 1734-AENTR); -1xMòdul de corrent d'entrada POINT I/O,Analog,24V Dc,8 Channels,Open Style,DINMounted (REF. 1734-IE8C); -1xExpansion Power Module ,POINT I/O,400ma @24VDC Input, 1.3 A @5VDC Output to POINTBus,Open Style,DIN Mounted (REF. 1734-EP24DC); -1xOutput Module, POINT I/O,Analog,Current,4 Channels Single Ended,Open Style,DIN Mounted, (REF. 1734-OE4C); -4xOutput Module, POINT I/O,Digital,DC,8 Points Sourcing 24VDC Output,Electronically Protected,Open Style,DIN Mounted (REF. 1734-OB8E); -7xInput Module, POINT I/O,Digital,DC,8 Points Sinking 24VDC Input,Open Style,DIN Mounted (REF. 1734-IB8); -13xTerminal Base ,POINT I/O,Two Piece,8 Screw-Clamp Terminals,Open Style,DIN Mounted, (REF. 1734-TB); -1xStratix 2500 8 Port Lightly Managed Industrial Ethernet Switch, (REF. 1783-LMS8); -1xSoftware,Lite Edition,Design and Configuration,Ladder Diagram - Function Block Diagram - Sequential Function Chart - StructuredText Editors,1 Node Locked User License,English,CompactLogix - FlexLogix Families,Electronic Software Delivery (REF. 9324-RLD250ENE); -1xSoftware,FT View,Studio,English,for Machine Edition,Electronic Software Delivery. (REF. 9701-VWSTMENE) (P-Allen Bradley) o equivalent Inclou armari d'envolvent per a allotjar tota aquesta aparamenta.	11.322,94	€
BG42008P		u	Output Module, POINT I/O,Digital,DC,8 Points Sourcing 24VDC Output,Electronically Protected,Open Style,DIN Mounted (REF. 1734-OB8E), de Allen Bradley o equivalent.	324,40000	€
BG8P101P		u	Software,FT View,Studio,English,for Machine Edition,Electronic Software Delivery. (REF. 9701-VWSTMENE) de Allen Bradley o equivalent.	595,00000	€
BG8P100P		u	Software,Lite Edition,Design and Configuration,Ladder Diagram - Function Block Diagram - Sequential Function Chart - StructuredText Editors,1 Node Locked User License,English,CompactLogix - FlexLogix Families,Electronic Software Delivery (REF. 9324-RLD250ENE), de Allen Bradley o equivalente.	1.430,00000	€
BG42011P		u	Stratix 2500 8 Port Lightly Managed Industrial Ethernet Switch, (REF. 1783-LMS8), de Allen Bradley o equivalent.	454,00000	€
BG42002P		u	Mòdul 5069 Compact I/O Power terminal RTB kit for both 4 and 6 pin Screw type, (REF. 5069-RTB64-SCREW), de Allen Bradley o equivalent.	36,30000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BG42010P	u	Terminal Base ,POINT I/O,Two Piece,8 Screw-Clamp Terminals,Open Style,DIN Mounted, (REF. 1734-TB), de Allen Bradley o equivalent.	135,20000	€
	BG42009P	u	Input Module, POINT I/O,Digital,DC,8 Points Sinking 24VDC Input,Open Style,DIN Mounted (REF. 1734-IB8), de Allen Bradley o equivalent.	383,60000	€
	BG42007P	u	Output Module, POINT I/O,Analog,Current,4 Channels Single Ended,Open Style,DIN Mounted, (REF. 1734-OE4C), de Allen Bradley o equivalent.	264,00000	€
	BG42006P	u	Expansion Power Module ,POINT I/O,400ma @24VDC Input, 1.3 A @5VDC Output to POINTBus,Open Style,DIN Mounted (REF. 1734-EP24DC), de Allen Bradley o equivalent.	89,80000	€
	BG42005P	u	Mòdul de corrent d'entrada POINT I/O,Analog,24V Dc,8 Channels,Open Style,DINMounted (REF. 1734-IE8C), de Allen Bradley o equivalent.	441,00000	€
	BG42003P	u	Graphic Terminal, Performance Model,Extended Features,12.1 in.,TFTColor,Wide Aspect Ratio,Touch screen,Device Level Ring Ethernet,18-30 VDC (REF. 2711P-T12W22D9P), de Allen Bradley o equivalent.	3.230,00000	€
	BG42001P	u	CompactLogix 5380 Controller 1MB Memory, 8 I/Os, 24 nodes, Standard (REF.5069-L310ER), de Allen Bradley o equivalent.	1.610,00000	€
	BG42004P	u	Network Adapter,POINT I/O,EtherNet/IP,Device Level Ring,63 Module Capacity on POINTBus,400ma @24VDC,Open Style,DIN Mounted. (REF. 1734-AENTR), de Allen Bradley o equivalent.	292,00000	€
			Altres conceptes	2.037,64000	€
P-117	GG151532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment. .(PB).	15,24	€
	BG151532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65.	2,42000	€
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32000	€
			Altres conceptes	12,50000	€
P-118	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	3,17	€
	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	1,63200	€
			Altres conceptes	1,53800	€
P-119	GG2C2841	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 50x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada directament sobre paraments verticals	16,26	€
	BG2C2080	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 50x100 mm	6,69120	€
	BG2Z10D0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 100 mm d'amplària	3,98820	€
			Altres conceptes	5,58060	€
P-120	GG2C2G42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals	37,38	€
	BGY210F1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	4,60000	€
	BGW2108F	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	1,77000	€
	BG2Z10F0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	7,82340	€
	BG2C20G0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm	14,26980	€
			Altres conceptes	8,91680	€
P-121	GG2C2H42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x300 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals	54,44	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BG2C20H0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x300 mm	21,66480	€
	BG2Z10H0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 300 mm d'amplària	10,61820	€
	BGW2108H	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 300 mm d'amplària	2,68000	€
	BGY210H1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 300 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	7,39000	€
			Altres conceptes	12,08700	€
P-122	GG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra	12,25	€
	BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,15000	€
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,31580	€
			Altres conceptes	10,78420	€
P-123	GGC1DP01	u	Subministrament i instal·lació de GRUP ELECTROGEN ´´KOHLER-SDMO´´ o equivalent, gama ADRIATIC K22 en execució EURO SILENT DE 19,5 KVA de potència PRINCIPAL (PRP) i 21,5KVA de potència en EMERGÈNCIA (ESP) equipat amb: - Quadre d'arrancada i control tipus Automàtic muntat sobre el grup mod. APM303 - Interruptor automàtic de comandament manual 4x 32 A - Motor GASOIL KOHLER model KDI1903M 1500 rpm refrigerat per aigua mitjançant Radiador - Alternador Síncron Trifàsic SDMO model AT00404 a 400 V - Silenciós d'escapament de 23 dBA d'atenuació - Regulador de velocitat tipus mecànica - Dimensions: 1750x775x1230mm, pes: 730kg - Consum 3,5 l/h. Dipòsit de combustible de 50 litres de capacitat amb indicador de nivell - Autonomia de 14 h - Xasís mecano soldat amb amortidors de vibració disposats entre el conjunt motor alternador i la bancada Inclou capotatge insonoritzat M126 fabricat en xapa d'acer a base de panells desmuntables, constituït per: - Estructura de xapa d'acer plegada, composta per panells units mitjançant cargols d'acer inoxidable permetent un desmuntatge ràpid en cas de necessitat - Portes, fundes i sostre en xapa d'acer electro-zincat - Pasos en zigzag en les entrades i sortides d'aire - Revestiment interior de les parets mitjançant materials absorvents - Portes d'accés lateral amb panys de clau única i d'àmplies dimensions per a un còmode accés - Punts d'hissat - Cargoleria exterior d'acer inoxidable - Accés exterior per a cables de potència - Finestra transparent per a visualització del frontal del quadre de control - Pintura: Primera capa Epoxi: de 20 a 40 micres Capa final POLIURETÀ: de 40 a 70 micres Acabat del capotatge en color blau RAL 5007 Acabat de la bancada en color negre RAL 9005 - Col·lector de sortida d'escapament - Nivell de pressió acústic mitjà 71 dBA a 1m a 3/4 de càrrega mesurats segons ISO8528-10 Inclou transport fins a Sant Feliu de Llobregat a peu d'obra en camió tràiler rígid de 16m, descàrrega de camió, col·locació, connexions, instal·lació, posada en marxa i proves de funcionament.	15.655,32	€
	BGC1DP02	u	Quadre de Commutació de 35 A tetrapolar IP31 amb Automatisme SDMO VERSO100S per a gestió commutació. La commutació es realitza mitjançant interruptor rotatiu.	610,00000	€
	BGC1DP01	u	GRUP ELECTROGEN ´´KOHLER-SDMO´´ o equivalent, gama ADRIATIC K22 en execució EURO SILENT DE 19,5 KVA de potència PRINCIPAL (PRP) i 21,5KVA de potència en EMERGÈNCIA (ESP) equipat amb:	13.570,00000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			- Quadre d'arrancada i control tipus Automàtic muntat sobre el grup mod. APM303 - Interruptor automàtic de comandament manual 4x 32 A - Motor GASOIL KOHLER model KDI1903M 1500 rpm refrigerat per aigua mitjançant Radiador - Alternador Síncron Trifàsic SDMO model AT00404 a 400 V - Silenciós d'escapament de 23 dBA d'atenuació - Regulador de velocitat tipus mecànica - Dimensions: 1750x775x1230mm, pes: 730kg - Consum 3,5 l/h. Dipòsit de combustible de 50 litres de capacitat amb indicador de nivell - Autonomia de 14 h - Xasís mecano soldat amb amortidors de vibració disposats entre el conjunt motor alternador i la bancada Inclou capotatge insonoritzat M126 fabricat en xapa d'acer a base de panells desmuntables, constituït per: - Estructura de xapa d'acer plegada, composta per panells units mitjançant cargols d'acer inoxidable permetent un desmuntatge ràpid en cas de necessitat - Portes, fundes i sostre en xapa d'acer electro-zincat - Pasos en zigzag en les entrades i sortides d'aire - Revestiment interior de les parets mitjançant materials absorvents - Portes d'accés lateral amb panys de clau única i d'àmplies dimensions per a un còmode accés - Punts d'hissat - Cargoleria exterior d'acer inoxidable - Accés exterior per a cables de potència - Finestra transparent per a visualització del frontal del quadre de control - Pintura: Primera capa Epoxi: de 20 a 40 micres Capa final POLIURETÀ: de 40 a 70 micres Acabat del capotatge en color blau RAL 5007 Acabat de la bancada en color negre RAL 9005 - Col·lector de sortida d'escapament - Nivell de pressió acústic mitjà 71 dBA a 1m a 3/4 de càrrega mesurats segons ISO8528-10		
			Altres conceptes	1.475,32000	€
P-124	GGD1442E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2500 mm llargària de 18.3 mm de diàmetre, clavada a terra	43,90	€
	BGD14420	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 18.3 mm de diàmetre, de 300 µm	23,88000	€
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,12000	€
			Altres conceptes	15,90000	€
P-125	GGJ1DP1P	u	Subministrament i instal·lació de quadre general de distribució elèctrica, segons esquema elèctric dels plànols. Envolvent tipus PRISMA G de Schneider o equivalent, amb porta i espai per a 70 mòduls. Inclòs tot el cablatge interior el qual anirà perfectament pentinat i recollit en brides i la identificació al ciruit que pertany. Iclosa la maniobra de contactor. L'armari disposarà d'un espai de reserva del 30%. Disposarà d'embarrat de posada a terra perfectament connectat a la xarxa de terra. No Inclou tots els dispositius (interruptors automàtics diferencials i elèctrics de calibre i sensibilitat adequada segons esquemes). Inclòs mà d'obra, materials i medis auxiliars. Totalment muntat i en funcionament.	4.957,41	€
			Sense descomposició	4.957,41000	€
P-126	GGXL0002	PA	Projecte de legalització de la instal·lació de Baixa Tensió.	1.350,00	€
			Sense descomposició	1.350,00000	€
P-127	GGZDP01	u	Unitat d'obra per a la realització dels treballs d'obra civil i d'obra mecànica del nou subministrament elèctric per una potència de 30 kW a la ´´carretera E-90/B-23, KM 8, Sant Feliu de Llobregat, 08980, Baix Llobregat, (B)´´, corresponent l'assessorament tècnic d'Endesa Distribución amb número de referència NSCCHO-0603108 (Pressupost dels treballs de reforç, adequació o reforma de les instal·lacions de la xarxa existent en servei i	17.974,83	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			treballs necessaris per la nova extensió de la xarxa) incorporat a l'annex 18 Definició d'equips elèctrics i escomeses.		
			Sense descomposició	17.974,83000	€
P-128	GH61RH4C	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, amb funcionament centralitzat de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial	136,39	€
	BH61RC4C	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, amb funcionament centralitzat de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt	121,10000	€
			Altres conceptes	15,29000	€
P-129	GHT1B010	u	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, fixat a pressió.	95,92	€
	BHT1B010	u	Interruptor crepuscular pel comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, per a fixar a pressió	80,40000	€
			Altres conceptes	15,52000	€
P-130	GJMCDP01	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell per radar ENDRESS HAUSER model Micropilo FMR10 o equivalent, amb sistema de medició continua de nivell sense contacte, cos complet de PVDF per a resistir condicions exteriors, cablejat segellat i electrònica completament encapsulada. Característiques principals: - Connexions a procés: rosques - Temperatura de procés: -40 a +60 °C (-40 a +140 °F) - Pressió de procés: -1 a +3 bar (-14,5 a +43 psi) - Rang de mesura màxim: 8 m (26ft) amb tub de protecció contra innundacions - Precissió: ±5 mm (0,2´´) - Freqüència de medició: 26 GHz Inclòs part proporcional de materials auxiliars, completament instal·lat i provat	1.479,63	€
	BJMCDP01	u	Mesurador de nivell per radar ENDRESS HAUSER model Micropilo FMR10 o equivalent, amb sistema de medició continua de nivell sense contacte, cos complet de PVDF per a resistir condicions exteriors, cablejat segellat i electrònica completament encapsulada. Característiques principals: - Connexions a procés: rosques - Temperatura de procés: -40 a +60 °C (-40 a +140 °F) - Pressió de procés: -1 a +3 bar (-14,5 a +43 psi) - Rang de mesura màxim: 8 m (26ft) amb tub de protecció contra innundacions - Precissió: ±5 mm (0,2´´) - Freqüència de medició: 26 GHz	1.197,00000	€
			Altres conceptes	282,63000	€
P-131	GJMDDP01	u	Subministrament i instal·lació de comporta mural d'acer inoxidable AISI-304L model CMV de la marca Coutex o equivalent, amb actuador elèctric Aumamatic. - MARC-GUIA: Material: Acer inoxidable AISI-304L Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original. - TAULER: Reforçat segons càrrega. Sistema de traslació de la comporta mitjançant rodets guia muntats	40.208,62	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			sobre casquets de fricció sinteritzats. Incorpora tapa i reté de protecció. - GUIAT: Guiat mitjançant patins laterals regulables de polietilè que asseguren l'alineació de la comporta respecte el marc. Material: Acer inoxidable AISI-304L Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original. - ESTANQUITAT: Estanquitat goma contra marc a 4 costats,en 1 o 2 sentits, mitjançant perfil especial de goma EPDM fixat al tauler - EIX: Tipus: Ascendent Material: Acer inoxidable AISI-316 - COLUMNA D'ACCIONAMENT: Material: Acer al carboni S275JR Protecció: Parts sense contacte amb l'aigua: Xorrejat previ segons ´´Swedish Standards´´ (Grau SA 2 1/2). Primera aplicació: Pintura epoxi de dos components amb elevat contingut en pols de zinc. Espessor de 1x30micres Segona aplicació: Pintura epoxi de capa gruixuda de dos components curada amb poliamida. Espessor de 1x100micres Tercera aplicació: Esmalt de poliuretà brillant de dos components a base de isocianat alifàtic i acrilat. Espessor de 1x35micres Espessor total del procediment complert de 165micres Color azul Coutex - TIPUS D'ACCIONAMENT: Motoritzat mitjançant actuador elèctric T/N Aumamatic Conjunt actuador+reductor per accionament de comportes format per actuador tipus sa 07.5-b3-125 / s2-15 min / 0,75 kw / 2800 rpm / 380 v / 50 hz d'auma o equivalent, amb indicador mecanic de posició, reductor tipus gk 16.2 (4:1) / 1000-278 Nm / f16-f14 s/ iso 5210 / 15000 min d'auma o equivalent - CARGOLERIA: A4 - DIMENSIONS: Ample canal 2.500mm Alçada tauler 2.500mm Càrrega aigua 3.100mm Alçada pis de maniobra 3.870mm Alçada accionament 4.770mm Inclou transport en camió fins a peu d'obra, a Sant Feliu de Llobregat, part proporcional de de materials auxiliars, completament instal·lades i provades.	
	BK28DP01	u	Comporta mural d'acer inoxidable AISI-304L model CMV de la marca Coutex o equivalent, amb actuador elèctric Aumamatic. - MARC-GUIA: Material: Acer inoxidable AISI-304L Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original. - TAULER: Reforçat segons càrrega. Sistema de traslació de la comporta mitjançant rodets guia muntats sobre casquets de fricció sinteritzats. Incorpora tapa i reté de protecció. - GUIAT: Guiat mitjançant patins laterals regulables de polietilè que asseguren l'alineació de la comporta respecte el marc. Material: Acer inoxidable AISI-304L	34.820,40000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original. - ESTANQUITAT: Estanquitat goma contra marc a 4 costats,en 1 o 2 sentits, mitjançant perfil especial de goma EPDM fixat al tauler - EIX: Tipus: Ascendent Material: Acer inoxidable AISI-316 - COLUMNA D'ACCIONAMENT: Material: Acer al carboni S275JR Protecció: Parts sense contacte amb l'aigua: Xorrejat previ segons ´´Swedish Standards´´ (Grau SA 2 1/2). Primera aplicació: Pintura epoxi de dos components amb elevat contingut en pols de zinc. Espessor de 1x30micres Segona aplicació: Pintura epoxi de capa gruixuda de dos components curada amb poliamida. Espessor de 1x100micres Tercera aplicació: Esmalt de poliuretà brillant de dos components a base de isocianat alifàtic i acrilat. Espessor de 1x35micres Espessor total del procediment complert de 165micres Color azul Coutex - TIPUS D'ACCIONAMENT: Motoritzat mitjançant actuador elèctric T/N Aumamatic - CARGOLERIA: A4 - DIMENSIONS: Ample canal 2.500mm Alçada tauler 2.500mm Càrrega aigua 3.100mm Alçada pis de maniobra 3.870mm Alçada accionament 4.770mm		
			Altres conceptes	5.388,22000	€
P-132	GJMDDP02	u	Subministrament i instal·lació de comporta mural d'acer inoxidable AISI-304L model CMV de la marca Coutex o equivalent, amb actuador elèctric Aumamatic. - MARC-GUIA: Material: Acer inoxidable AISI-304L Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original. - TAULER: Reforçat segons càrrega. Sistema de traslació de la comporta mitjançant rodets guia muntats sobre casquets de fricció sinteritzats. Incorpora tapa i reté de protecció. - GUIAT: Guiat mitjançant patins laterals regulables de polietilè que asseguren l'alineació de la comporta respecte el marc. Material: Acer inoxidable AISI-304L Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original. - ESTANQUITAT: Estanquitat goma contra marc a 4 costats,en 1 o 2 sentits, mitjançant perfil especial de goma EPDM fixat al tauler	41.410,66	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			- EIX: Tipus: Ascendent Material: Acer inoxidable AISI-316 - COLUMNA D'ACCIONAMENT: Material: Acer al carboni S275JR Protecció: Parts sense contacte amb l'aigua: Xorrejat previ segons ´´Swedish Standards´´ (Grau SA 2 1/2). Primera aplicació: Pintura epoxi de dos components amb elevat contingut en pols de zinc. Espessor de 1x30micres Segona aplicació: Pintura epoxi de capa gruixuda de dos components curada amb poliamida. Espessor de 1x100micres Tercera aplicació: Esmalt de poliuretà brillant de dos components a base de isocianat alifàtic i acrilat. Espessor de 1x35micres Espessor total del procediment complert de 165micres Color azul Coutex - TIPUS D'ACCIONAMENT: Motoritzat mitjançant actuador elèctric T/N Aumamatic Conjunt actuador+reductor per accionament de comportes format per actuador tipus sa 07.5-b3-125 / s2-15 min / 0,75 kw / 2800 rpm / 380 v / 50 hz d'auma o equivalent, amb indicador mecanic de posició, reductor tipus gk 16.2 (4:1) / 1000-278 Nm / f16-f14 s/ iso 5210 / 15000 min d'auma o equivalent - CARGOLERIA: A4 - DIMENSIONS: Ample canal 2.500mm Alçada tauler 2.500mm Càrrega aigua 3.100mm Alçada pis de maniobra 6.640mm Alçada accionament 7.540mm Inclou transport en camió fins a peu d'obra, a Sant Feliu de Llobregat, part proporcional de de materials auxiliars, completament instal·lades i provades.		
BK28DP02		u	Comporta mural d'acer inoxidable AISI-304L model CMV de la marca Coutex o equivalent, amb actuador elèctric Aumamatic. - MARC-GUIA: Material: Acer inoxidable AISI-304L Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original. - TAULER: Reforçat segons càrrega. Sistema de traslació de la comporta mitjançant rodets guia muntats sobre casquets de fricció sinteritzats. Incorpora tapa i reté de protecció. - GUIAT: Guiat mitjançant patins laterals regulables de polietilè que asseguren l'alineació de la comporta respecte el marc. Material: Acer inoxidable AISI-304L Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original. - ESTANQUITAT: Estanquitat goma contra marc a 4 costats,en 1 o 2 sentits, mitjançant perfil especial de goma EPDM fixat al tauler - EIX: Tipus: Ascendent Material: Acer inoxidable AISI-316 - COLUMNA D'ACCIONAMENT: Material: Acer al carboni S275JR	35.954,40000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			Protecció: Parts sense contacte amb l'aigua: Xorrejat previ segons ´´Swedish Standards´´ (Grau SA 2 1/2). Primera aplicació: Pintura epoxi de dos components amb elevat contingut en pols de zinc. Espessor de 1x30micres Segona aplicació: Pintura epoxi de capa gruixuda de dos components curada amb poliamida. Espessor de 1x100micres Tercera aplicació: Esmalt de poliuretà brillant de dos components a base de isocianat alifàtic i acrilat. Espessor de 1x35micres Espessor total del procediment complert de 165micres Color azul Coutex - TIPUS D'ACCIONAMENT: Motoritzat mitjançant actuador elèctric T/N Aumamatic - CARGOLERIA: A4 - DIMENSIONS: Ample canal 2.500mm Alçada tauler 2.500mm Càrrega aigua 3.100mm Alçada pis de maniobra 6.640mm Alçada accionament 7.540mm			
				Altres conceptes	5.456,26000	€
P-133	GM3261M	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, cromat, amb suport a paret		77,83	€
	BM312612	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, cromat		62,99000	€
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors		0,34000	€
				Altres conceptes	14,50000	€
P-134	GM31351J	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret		88,25	€
	BM313511	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat		72,82000	€
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors		0,34000	€
				Altres conceptes	15,09000	€
P-135	GR11R150	m2	Recollida de brossa amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor		0,17	€
				Altres conceptes	0,17000	€
P-136	K2225412	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora		81,57	€
				Altres conceptes	81,57000	€
P-137	K45RE004	m2	Pont d'unió entre superfícies de formigó, mitjançant morter de ciment i resines epoxi modificades		21,91	€
	B0717000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió		7,14000	€
				Altres conceptes	14,77000	€
P-138	KDNZDP01	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 60x40 cm, col·locat amb morter de ciment 1:4		59,73	€
	BDNZDP01	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 60x40 cm		41,32000	€
				Altres conceptes	18,41000	€
P-139	X001GR10	PA	Partida alçada de d'abonament íntegre per la gestió dels residus, segons l'especificat a l'annex de gestió de residus, d'acord amb el RD 105/2008		982,87	€
				Sense descomposició	982,87000	€

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-140	X001IM10	PA	Partida alçada a justificar per a imprevistos durant l'execució de les obres		21.000,00	€
				Sense descomposició	21.000,00000	€
P-141	X001MC10	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a l'aplicació de mesures correctores mediambientals durant l'execució de les obres		5.000,00	€
				Sense descomposició	5.000,00000	€
P-142	X001SS10	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per seguretat i salut a l'obra segons pressupost de l'annex de l'Estudi de Seguretat i Salut.		9.690,79	€
				Sense descomposició	9.690,79000	€

Barcelona, Gener de 2019

L´autor del projecte

Albert Casajuana i Palet
Enginyer de Camins, C. i P.

4. PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol	01	OBRA D'ENTRADA
Subcapítol	01	TREBALLS PREVIS I DESVIAMENTS D'AIGUA

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 - 94)	0,67	1.411,000	945,37
2	GR11R150	m2	Recollida de brossa amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor (P - 135)	0,17	1.411,000	239,87
3	G2R45065	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 5 km (P - 97)	3,69	1.001,810	3.696,68
4	G2RA9SB0	m3	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 101)	25,87	84,660	2.190,15
5	G22DDP01	m3	Retirada amb mitjans mecànics de sediments de terres i residus acumulats al fons del canal i càrrega sobre camió (P - 95)	8,78	705,500	6.194,29
6	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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 - 100)	3,34	917,150	3.063,28
7	E612DP01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització dels tancaments provisionals d'obra civil per als desviaments d'aigua a l'obra d'entrada, tant a la fase d'actuació en la zona de comportes com a la fase d'actuació en el mur sobreeixidor del canal lateral. Inclou el posterior enderroc dels tancaments provisionals, transport de residus a instal·lació autoritzada i la seva deposició. (P - 15)	2.500,00	1,000	2.500,00
8	G261DP01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a l'esgotament del nivell d'aigua durant els treballs a realitzar a la zona de comportes de l'obra d'entrada, incloent lloguer de bomba d'esgotament i elements necessaris. (P - 96)	1.000,00	1,000	1.000,00

TOTAL	Subcapítol	01.01.01	19.829,64

Obra	01	PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol	01	OBRA D'ENTRADA
Subcapítol	02	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G4BDDP01	u	Unitat d'obra per al tall de les armadures d'espera existents a l'obertura del mur sobreixidor del canal lateral de l'AP2 a l'obra d'entrada, inclós repicat i sanejament del recobriment de formigó amb morter de resines epoxi (P - 106)	884,49	1,000	884,49
2	G6A19600	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat color verd RAl 6005, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars (P - 108)	21,33	13,000	277,29
3	G6A16RZB	u	Porta de dues fulles batents de 4x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2.2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada (P - 107)	504,62	1,000	504,62

TOTAL	Subcapítol	01.01.02	1.666,40

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

PRESSUPOST

Obra	01	PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol	01	OBRA D'ENTRADA
Subcapítol	03	EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GJMCDP01	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell per radar ENDRESS HAUSER model Micropilo FMR10 o equivalent, amb sistema de medició continua de nivell sense contacte, cos complet de PVDF per a resistir condicions exteriors, cablejat segellat i electrònica completament encapsulada. Característiques principals: - Connexions a procés: rosques - Temperatura de procés: -40 a +60 °C (-40 a +140 °F) - Pressió de procés: -1 a +3 bar (-14,5 a +43 psi) - Rang de mesura màxim: 8 m (26ft) amb tub de protecció contra innundacions - Precissió: ±5 mm (0,2´´) - Freqüència de medició: 26 GHz Inclòs part proporcional de materials auxiliars, completament instal·lat i provat (P - 130)	1.479,63	3,000	4.438,89
2	GJMDDP01	u	Subministrament i instal·lació de comporta mural d'acer inoxidable AISI-304L model CMV de la marca Coutex o equivalent, amb actuador elèctric Aumamatic. - MARC-GUIA: Material: Acer inoxidable AISI-304L Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original. - TAULER: Reforçat segons càrrega. Sistema de traslació de la comporta mitjançant rodets guia muntats sobre casquets de fricció sinteritzats. Incorpora tapa i reté de protecció. - GUIAT: Guiat mitjançant patins laterals regulables de polietilè que asseguren l'alineació de la comporta respecte el marc. Material: Acer inoxidable AISI-304L Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original. - ESTANQUITAT: Estanquitat goma contra marc a 4 costats,en 1 o 2 sentits, mitjançant perfil especial de goma EPDM fixat al tauler - EIX: Tipus: Ascendent Material: Acer inoxidable AISI-316 - COLUMNA D'ACCIONAMENT: Material: Acer al carboni S275JR Protecció: Parts sense contacte amb l'aigua: Xorrejat previ segons ´´Swedish Standards´´ (Grau SA 2 1/2). Primera aplicació: Pintura epoxi de dos components amb elevat contingut en pols de zinc. Espessor de 1x30micres Segona aplicació: Pintura epoxi de capa gruixuda de dos components curada amb poliamida. Espessor de 1x100micres Tercera aplicació: Esmalt de poliuretà brillant de dos components a	40.208,62	4,000	160.834,48

base de isocianat alifàtic i acrilat. Espessor de 1x35micres
Espessor total del procediment complert de 165micres
Color azul Coutex

- TIPUS D'ACCIONAMENT:
Motoritzat mitjançant actuador elèctric T/N Aumamatic
Conjunt actuador+reductor per accionament de comportes format per actuador tipus sa 07.5-b3-125 / s2-15 min / 0,75 kw / 2800 rpm / 380 v / 50 hz d'auma o equivalent, amb indicador mecanic de posició, reductor tipus gk 16.2 (4:1) / 1000-278 Nm / f16-f14 s/ iso 5210 / 15000 min d'auma o equivalent

- CARGOLERIA: A4

- DIMENSIONS:
Ample canal 2.500mm
Alçada tauler 2.500mm
Càrrega aigua 3.100mm
Alçada pis de maniobra 3.870mm
Alçada accionament 4.770mm

Inclou transport en camió fins a peu d'obra, a Sant Feliu de Llobregat, part proporcional de de materials auxiliars, completament instal·lades i provades. (P - 131)

TOTAL Subcapítol 01.01.03 165.273,37

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 01 OBRA D'ENTRADA
Subcapítol 04 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EM31281J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 12 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 64)	69,79	1,000	69,79
2	EB12DP01	m	Subministrament i col·locació de barana en PRFV H.1000 m en escales i passarel·les , inclús rodapeu H.150 mm. tipus TRAKA o similar (P - 27)	129,51	4,000	518,04

TOTAL Subcapítol 01.01.04 587,83

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 02 OBRA DE CREUAMENT
Subcapítol 01 ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F2168731	m2	Enderroc de paret de maó calat de 15 cm de gruix, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica i manual de runes sobre camió (P - 67)	2,07	20,000	41,40

TOTAL Subcapítol 01.02.01 41,40

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 02 OBRA DE CREUAMENT
Subcapítol 02 TUBS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GFG1DP01	u	Subministrament i instal·lació d'unitat de tub de formigó armat prefabricat vibro-comprimit, de Bortubo o similar, de 2500 mm de diàmetre nominal, classe resistent IV, unió de campana per a unió	2.254,87	8,000	18.038,96

elàstica amb junt de goma de lliscament. Fabricat segons norma UNE EN-1916.

Mides per a cada unitat de tub:

- Longitud útil: 2350mm
- Longitud max.: 2480mm
- Diàmetre nominal: 2500mm
- Diàmetre exterior: 3000mm
- Espesor: 250mm

Materials:

- Formigó HA35/S/20
- Acer B-500 SD

Inclou junts d'anells elastomèrics i gel lubricant per al muntatge
Inclou transport fins a Sant Feliu de Llobregat a peu d'obra en camió de 24T, descàrrega de camió, col·locació, connexions, segellats, tractament de juntes i qualsevol altre operació necessària sobre els tubs. (P - 115)

TOTAL Subcapítol 01.02.02 18.038,96

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 03 OBRA DE SORTIDA
Subcapítol 01 ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K2225412	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 136)	81,57	8,000	652,56
2	G228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 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 - 92)	13,04	8,000	104,32
3	G226K211	m3	Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 90)	26,01	52,500	1.365,53
4	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (P - 94)	0,67	72,600	48,64
5	GR11R150	m2	Recollida de brossa amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor (P - 135)	0,17	72,600	12,34
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 (P - 69)	8,37	3,600	30,13
7	F227T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (P - 70)	1,53	12,000	18,36
8	F921201J	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 71)	28,91	1,800	52,04
9	F2168941	m2	Enderroc de paret de bloc foradat de morter de ciment de 20 cm de gruix, amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica i manual de runes sobre camió (P - 68)	2,82	42,000	118,44
10	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 84)	53,63	109,414	5.867,87
11	G2225441	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 87)	8,95	464,190	4.154,50
12	G228LB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del	7,17	54,000	387,18

			95% PM (P - 93)			
13	FR3P9182	m3	Grava de pedrera de pedra calcària de 12 a 18 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals (P - 83)	45,52	361,340	16.448,20
14	G2R45065	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 5 km (P - 97)	3,69	419,598	1.548,32
15	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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 - 100)	3,34	413,790	1.382,06
16	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 - 98)	7,45	153,180	1.141,19
17	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 99)	22,26	153,180	3.409,79
18	G2RA9SB0	m3	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 101)	25,87	5,808	150,25

TOTAL Subcapítol 01.03.01 36.891,72

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 03 OBRA DE SORTIDA
Subcapítol 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	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 - 103)	12,51	103,455	1.294,22
2	G45C1AG3	m3	Formigó per a lloses, HA-30/P/20/IIIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 105)	121,28	151,729	18.401,69
3	E4521AG3	m3	Formigó per a mur, HA-30/P/20/IIIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 1)	120,56	254,970	30.739,18
4	E4BC3000	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 3)	1,63	11.379,675	18.548,87
5	E4B23000	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 2)	1,62	19.122,750	30.978,86
6	E4DC2D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 5 m, amb tauler de fusta de pi (P - 8)	39,83	154,638	6.159,23
7	E4D2D106	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 (P - 4)	43,24	44,130	1.908,18
8	E4D2D126	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 - 5)	53,98	85,180	4.598,02
9	E4D2DA06	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m (P - 6)	33,29	280,750	9.346,17
10	E4D2DA26	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 6 m, per a deixar el formigó vist (P - 7)	41,75	134,310	5.607,44
11	K45RE004	m2	Pont d'unió entre superfícies de formigó, mitjançant morter de ciment i resines epoxi modificades (P - 137)	21,91	44,675	978,83

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

TOTAL Subcapítol 01.03.02 128.560,69

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 03 OBRA DE SORTIDA
Subcapítol 03 EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GGC1DP01	u	Subministrament i instal·lació de GRUP ELECTROGEN ´´KOHLER-SDMO´´ o equivalent, gama ADRIATIC K22 en execució EURO SILENT DE 19,5 KVA de potència PRINCIPAL (PRP) i 21,5KVA de potència en EMERGÈNCIA (ESP) equipat amb: - Quadre d'arrancada i control tipus Automàtic muntat sobre el grup mod. APM303 - Interruptor automàtic de comandament manual 4x 32 A - Motor GASOIL KOHLER model KDI1903M 1500 rpm refrigerat per aigua mitjançant Radiador - Alternador Síncron Trifàsic SDMO model AT00404 a 400 V - Silenciós d'escapament de 23 dBA d'atenuació - Regulador de velocitat tipus mecànica - Dimensions: 1750x775x1230mm, pes: 730kg - Consum 3,5 l/h. Dipòsit de combustible de 50 litres de capacitat amb indicador de nivell - Autonomia de 14 h - Xasís mecano soldat amb amortidors de vibració disposats entre el conjunt motor alternador i la bancada Inclou capotatge insonoritzat M126 fabricat en xapa d'acer a base de panells desmuntables, constituït per: - Estructura de xapa d'acer plegada, composta per panells units mitjançant cargols d'acer inoxidable permetent un desmuntatge ràpid en cas de necessitat - Portes, fundes i sostre en xapa d'acer electro-zincat - Pasos en zigzag en les entrades i sortides d'aire - Revestiment interior de les parets mitjançant materials absorvents - Portes d'accés lateral amb panys de clau única i d'àmplies dimensions per a un còmode accés - Punts d'hissat - Cargoleria exterior d'acer inoxidable - Accés exterior per a cables de potència - Finestra transparent per a visualització del frontal del quadre de control - Pintura: Primera capa Epoxi: de 20 a 40 micres Capa final POLIURETÀ: de 40 a 70 micres Acabat del capotatge en color blau RAL 5007 Acabat de la bancada en color negre RAL 9005 - Col·lector de sortida d'escapament - Nivell de pressió acústic mitjà 71 dBA a 1m a 3/4 de càrrega mesurats segons ISO8528-10 Inclou transport fins a Sant Feliu de Llobregat a peu d'obra en camió tràiler rígid de 16m, descàrrega de camió, col·locació, connexions, instal·lació, posada en marxa i proves de funcionament. (P - 123)	15.655,32	1,000	15.655,32
2	GJMCDP01	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell per radar ENDRESS HAUSER model Micropilo FMR10 o equivalent, amb sistema de medició continua de nivell sense contacte, cos complet de PVDF per a resistir condicions exteriors, cablejat segellat i electrònica completament encapsulada. Característiques principals: - Connexions a procés: rosques	1.479,63	5,000	7.398,15

			- Temperatura de procés: -40 a +60 °C (-40 a +140 °F) - Pressió de procés: -1 a +3 bar (-14,5 a +43 psi) - Rang de mesura màxim: 8 m (26ft) amb tub de protecció contra innundacions - Precissió: ±5 mm (0,2´´) - Freqüència de medició: 26 GHz Inclòs part proporcional de materials auxiliars, completament instal·lat i provat (P - 130)			
3	GJMDDP02	u	Subministrament i instal·lació de comporta mural d'acer inoxidable AISI-304L model CMV de la marca Coutex o equivalent, amb actuador elèctric Aumamatic. - MARC-GUIA: Material: Acer inoxidable AISI-304L Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original. - TAULER: Reforçat segons càrrega. Sistema de traslació de la comporta mitjançant rodets guia muntats sobre casquets de fricció sinteritzats. Incorpora tapa i reté de protecció. - GUIAT: Guiat mitjançant patins laterals regulables de polietilè que asseguren l'alineació de la comporta respecte el marc. Material: Acer inoxidable AISI-304L Protecció: Programa de protecció a base d'un xorreig amb corindón o microesfera, i una imprimació incolora amb vernís poliuretà base aigua, mantenint amb això les propietats mecàniques i protecció original. - ESTANQUITAT: Estanquitat goma contra marc a 4 costats,en 1 o 2 sentits, mitjançant perfil especial de goma EPDM fixat al tauler - EIX: Tipus: Ascendent Material: Acer inoxidable AISI-316 - COLUMNA D'ACCIONAMENT: Material: Acer al carboni S275JR Protecció: Parts sense contacte amb l'aigua: Xorrejat previ segons ´´Swedish Standards´´ (Grau SA 2 1/2). Primera aplicació: Pintura epoxi de dos components amb elevat contingut en pols de zinc. Espessor de 1x30micres Segona aplicació: Pintura epoxi de capa gruixuda de dos components curada amb poliamida. Espessor de 1x100micres Tercera aplicació: Esmalt de poliuretà brillant de dos components a base de isocianat alifàtic i acrilat. Espessor de 1x35micres Espessor total del procediment complert de 165micres Color azul Coutex - TIPUS D'ACCIONAMENT: Motoritzat mitjançant actuador elèctric T/N Aumamatic Conjunt actuador+reductor per accionament de comportes format per actuador tipus sa 07.5-b3-125 / s2-15 min / 0,75 kw / 2800 rpm / 380 v / 50 hz d'auma o equivalent, amb indicador mecanic de posició, reductor tipus gk 16.2 (4:1) / 1000-278 Nm / f16-f14 s/ iso 5210 / 15000 min d'auma o equivalent - CARGOLERIA: A4 - DIMENSIONS: Ample canal 2.500mm	41.410,66	4,000	165.642,64

Alçada tauler 2.500mm
Càrrega aigua 3.100mm
Alçada pis de maniobra 6.640mm
Alçada accionament 7.540mm

Inclou transport en camió fins a peu d'obra, a Sant Feliu de Llobregat, part proporcional de de materials auxiliars, completament instal·lades i provades. (P - 132)

TOTAL	Subcapítol	01.03.03	188.696,11

Obra	01	PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol	03	OBRA DE SORTIDA
Subcapítol	04	VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EM31281J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 12 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 64)	69,79	1,000	69,79
2	EB12DP01	m	Subministrament i col·locació de barana en PRFV H.1000 m en escales i passarel·les , inclús rodapeu H.150 mm. tipus TRAKA o similar (P - 27)	129,51	22,600	2.926,93
3	GDDZCHD4	u	Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 113)	232,01	4,000	928,04
4	GDDZ51A9	u	Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4 (P - 112)	20,53	20,000	410,60

TOTAL	Subcapítol	01.03.04	4.335,36

Obra	01	PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol	03	OBRA DE SORTIDA
Subcapítol	05	EDIFICI DE CONTROL I ACCÉS A COMPORTES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (P - 72)	87,31	1,800	157,16
2	G9E1321G	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland (P - 111)	40,71	12,000	488,52
3	G96511D9	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (P - 110)	28,44	14,000	398,16
4	E7C283A3	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 30 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 0,96774 i 0,88235 m2.K/W, amb la superfície rugosa i cantell recte, col·locada amb morter adhesiu (P - 19)	9,99	9,990	99,80
5	E8J33B7K	m	Coronament de paret de 13 a 17.5 cm de gruix, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, amb dos cantells en escaire, col·locada amb morter mixt 1:2:10 (P - 21)	58,26	14,000	815,64
6	E5113391	m2	Acabat de terrat amb capa de protecció de palet de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 10 cm de gruix, col·locat sense adherir (P - 12)	9,23	9,990	92,21
7	E7B451F0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir (P - 18)	2,83	19,980	56,54

PRESSUPOST

8	E711AEJ5	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-9 segons UNE 104402 de 4.8 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (APP)-48-FP amb armadura de feltre de polièster de 180 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació (P - 17)	20,30	9,990	202,80
9	E5Z15A2B	m2	Formació de pendents amb formigó de dosificació 150 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R, de 10 cm de gruix mitjà, amb acabat remolinat (P - 13)	15,07	9,990	150,55
10	E5ZHADQ4	u	Bonera de PVC rígid de diàmetre 125 mm amb tapa antigrava, col·locada amb fixacions mecàniques (P - 14)	50,85	1,000	50,85
11	ED15E571	m	Baixant de tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 75 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 28)	17,27	8,000	138,16
12	E4LF422R	m2	Bigueta i revoltó per a sostre de 18+4 cm, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, intereixos 0.6 m, llum < 5 m, de moment flector últim 55 kNm per m d'amplària de sostre (P - 11)	35,13	9,990	350,95
13	E81124A6	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament horitzontal interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de ciment 1:6, remolinat i lliscat amb guix C6 (P - 20)	41,84	9,360	391,62
14	E4E2H67T	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, rugós, blanc, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment blanc de ram de paleta, de dosificació 1:1:7 (5 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 (P - 10)	56,56	64,220	3.632,28
15	E4E2G57T	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 15 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x150 mm, de cara vista, rugós, blanc, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment blanc de ram de paleta, de dosificació 1:1:7 (5 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 (P - 9)	36,53	8,040	293,70
16	E8L3LB1K	m	Llinda de 29 cm d'amplària, amb pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, col·locada amb morter mixt 1:2:10 (P - 22)	73,59	6,000	441,54
17	EB12DP01	m	Subministrament i col·locació de barana en PRFV H.1000 m en escales i passarel·les , inclús rodapeu H.150 mm. tipus TRAKA o similar (P - 27)	129,51	8,850	1.146,16
18	E9S1DP01	m2	Subministrament i instal·lació de reixa Tràmex de PRFV R30x8x8 de 8 mm de llum de pas fixada mitjançant grapes omega. (P - 24)	128,76	9,120	1.174,29
19	G443511D	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 amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols (P - 104)	1,98	521,340	1.032,25
20	E61C4CAA	m2	Paret de vidre emmotllat i premsat de 19x19x8 cm, amb cambra d'aire, incolor, setinat 2 cares amb acabat superficial llis, amb vores per a junts < 10 mm, col·locat amb morter de ciment 1:5 i rejuntat amb beurada (P - 16)	222,37	7,840	1.743,38
21	E9M1111M	m2	Paviment continu multicapa de resines, amb 1 capa d'imprimació, 1 capa base i 1 capa d'acabat (P - 23)	32,34	9,360	302,70
22	EABG9A62	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 90x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada (P - 25)	212,11	1,000	212,11
23	EABGM762	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 150x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada (P - 26)	335,35	1,000	335,35
24	KDNZDP01	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 60x40 cm, col·locat amb morter de ciment 1:4 (P - 138)	59,73	1,000	59,73
25	EM31281J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 12 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 64)	69,79	2,000	139,58

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

PRESSUPOST

26	EE41C142	u	Mòdul recte llarg per a la formació de sortida de fums de grup electrogen, de 125 mm de diàmetre nominal i 210 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat (P - 29)	109,92	2,000	219,84
27	EE41C242	u	Mòdul recte curt per a la formació de sortida de fums de grup electrogen, de 125 mm de diàmetre nominal i 210 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat (P - 30)	80,17	1,000	80,17
28	EE41C742	u	Colze de 15, 30 o 45° per a la formació de sortida de fums de grup electrogen, de 125 mm de diàmetre nominal i 210 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat (P - 31)	85,03	2,000	170,06
29	EE41JP49	u	Barret de xemeneia antivent per a la formació de xemeneia individual, de 125 mm de diàmetre nominal, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat (P - 32)	50,69	1,000	50,69

TOTAL Subcapítol 01.03.05 14.426,79

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 04 CANAL DE DESCÀRREGA
Subcapítol 01 MOVIMENT DE TERRES

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 - 94)	0,67	480,000	321,60
2	GR11R150	m2	Recollida de brossa amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor (P - 135)	0,17	480,000	81,60
3	G2225483	m3	Excavació de rasa amb rampa d'accés, de més de 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 88)	7,65	320,000	2.448,00
4	G2242511	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (P - 89)	4,34	320,000	1.388,80
5	G2R45065	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 5 km (P - 97)	3,69	454,400	1.676,74
6	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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 - 100)	3,34	416,000	1.389,44
7	G2RA9SB0	m3	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 101)	25,87	38,400	993,41

TOTAL Subcapítol 01.04.01 8.299,59

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 04 CANAL DE DESCÀRREGA
Subcapítol 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G7B111E0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir (P - 109)	3,57	320,000	1.142,40

PRESSUPOST

2	G3J2DP01	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, estabilitzat amb formigó HM-20. (P - 102)	110,34	320,000	35.308,80

TOTAL Subcapítol 01.04.02 36.451,20

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 05 INSTAL·LACIONS
Subcapítol 01 ELECTRICITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GGZDP01	u	Unitat d'obra per a la realització dels treballs d'obra civil i d'obra mecànica del nou subministrament elèctric per una potència de 30 kW a la ´´carretera E-90/B-23, KM 8, Sant Feliu de Llobregat, 08980, Baix Llobregat, (B)´´, corresponent l'assessorament tècnic d'Endesa Distribución amb número de referència NSCCHO-0603108 (Pressupost dels treballs de reforç, adequació o reforma de les instal·lacions de la xarxa existent en servei i treballs necessaris per la nova extensió de la xarxa) incorporat a l'annex 18 Definició d'equips elèctrics i escomeses. (P - 127)	17.974,83	1,000	17.974,83
2	EG1BDP69	u	Subministrament i instal·lació d'armari prefabricat de formigó per a caixes CS + CGP més TMF1 fins a 63 A Armari prefabricat de formigó de dimensions 2.400 x 1.750 x 440 mm., amb dos habitacles independents i dos portes totalment diferenciades acomplint el Vademecum de 2014 d'Endesa. Un dels espais, per a la col·locació de la CS + CGP (fins a 250 A.) porta una porta d'acer galvanitzat amb 3 frontisses, amb tancament triangular i dispositiu de candau segons normes de companyia. En l'espai contigu per a la ubicació d'una TMF-1 de 63 A de fins a 43,64 kW, porta una porta metàl·lica de doble fulla, amb ferradura d'ancoratge de 3 punts, maneta i bombí JIS. Paret intermitja de separació de seguretat entre ambdós habitacles. Totalment instal·lat. (P - 35)	2.470,00	1,000	2.470,00
3	EG11CD62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (P - 34)	299,28	1,000	299,28
4	EG1PU1A5	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència màxima de 31,17 kW, tensió de 400 V, corrent fins a 45 A, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb ICP-M tetrapolar (4P) de 45 A d'intensitat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment (P - 36)	370,47	1,000	370,47
5	EG51UD01	u	Equip de comptatge per a subministre BT fins a 63 A, amb comptador trifàsic digital multifució de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura directa, col·locat en CPM (P - 57)	650,03	1,000	650,03
6	EG4243JK	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 54)	219,56	1,000	219,56

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

PRESSUPOST

7	EG43A332	u	Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 100 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols (P - 55)	107,87	3,000	323,61
8	EG48A442	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (P - 56)	142,93	1,000	142,93
9	GG2C2H42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x300 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals (P - 121)	54,44	12,000	653,28
10	GG2C2G42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals (P - 120)	37,38	32,000	1.196,16
11	GG2C2841	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 50x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada directament sobre paraments verticals (P - 119)	16,26	24,000	390,24
12	EG21H71H	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 37)	5,29	60,000	317,40
13	EG22H715	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 38)	1,69	90,000	152,10
14	GG151532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment. .(PB). (P - 117)	15,24	26,000	396,24
15	EG62D1EK	u	Interruptor, bipolar (2P), 16 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntat superficialment (P - 58)	21,25	2,000	42,50
16	EG6P1366	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 63 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció de IP-67, col.locada (P - 61)	46,50	1,000	46,50
17	EG6P1364	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 3P+N+T, de 32 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció de IP-44, col.locada (P - 60)	23,05	1,000	23,05
18	EG6P1142	u	Presa de corrent industrial de tipus mural, 2P+T, de 16 A i 200-250 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció de IP-44, col.locada (P - 59)	15,75	3,000	47,25
19	EG41T49H	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic tipus IGA de 40 A d'intensitat nominal, amb PIA corba C, bipolar (2P) amb bobina d'emisió, de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 3 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 51)	49,76	1,000	49,76
20	EG4114JI	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 45 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 46)	111,41	1,000	111,41
21	EG4243JH	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 53)	159,41	6,000	956,46
22	EG42429H	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0.03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 52)	103,22	8,000	825,76
23	EG415AJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 49)	69,79	8,000	558,32
24	EG415A99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 47)	23,86	17,000	405,62

25	EG415A9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 48)	24,07	1,000	24,07
26	EG415FJF	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 50)	84,03	1,000	84,03
27	EG312234	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 39)	1,89	457,000	863,73
28	EG312334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 40)	2,18	287,000	625,66
29	EG312346	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 41)	2,58	22,000	56,76
30	EG312534	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 42)	2,54	108,000	274,32
31	EG312544	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 43)	3,23	516,000	1.666,68
32	EG312656	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 44)	6,00	14,000	84,00
33	EG312684	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 45)	17,27	26,000	449,02
34	GGJ1DP1P	u	Subministrament i instal·lació de quadre general de distribució elèctrica, segons esquema elèctric dels plànols. Envolvent tipus PRISMA G de Schneider o equivalent, amb porta i espai per a 70 mòduls. Inclòs tot el cablatge interior el qual anirà perfectament pentinat i recollit en brides i la identificació al ciruit que pertany. Iclosa la maniobra de contactor. L'armari disposarà d'un espai de reserva del 30%. Disposarà d'embarrat de posada a terra perfectament connectat a la xarxa de terra. No Inclou tots els dispositius (interruptors automàtics diferencials i elèctrics de calibre i sensibilitat adequada segons esquemes). Inclòs mà d'obra, materials i medis auxiliars. Totalment muntat i en funcionament. (P - 125)	4.957,41	1,000	4.957,41
35	GGXL0002	PA	Projecte de legalització de la instal·lació de Baixa Tensió. (P - 126)	1.350,00	1,000	1.350,00

TOTAL Subcapítol 01.05.01 39.058,44

Obra 01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol 05 INSTAL·LACIONS
Subcapítol 02 ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FHQCDP20	u	Lluminària model TMX.GEN2.L044.L5L6.GBOX.LRTSC.FL302.C9.1OSL-ZG.C-PROTEC de Carandini o equivalent, amb armadura i caixa d'equip fabricats en perfil d'alumini extrusionat 6060 T6, tapes laterals en alumini injectat a alta pressió LM6, amb grau de protecció IP66 general (grup òptic i compartiment elèctric). La lluminària incorpora mòduls led i òptiques	456,01	4,000	1.824,04

EUR

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

			acríliques fabricades en PMMA. Tancament de vidre templat de 4 mm de gruix oferint una protecció IK09. Incorpora una vàlvula nivelladora de pressió que allarga la vida de les juntes i dels elements electrònics de l'interior. Driver electrònic per a 230 V/240 V. Flux lumínic de 4000 lm amb una temperatura de color de 4000 K. Distribució òptica amb una obertura longitudinal de 70º i transversal estreta de 20º (L5L6). Equip subministrat en una caixa portaequip (GBOX). Driver programat segons les indicacions del client. Cable mànega amb 3 cables connectors de 25 cm de longitud. Color de la lluminària Plata metàl·lica RAL 9006 (C9). Fixació orientable lateral per a mòdul simple i fixació Z per a GBOX (10SL-ZG). Incorpora sistema addicional de protecció contra sobretensions transitòries (C-PROTEC). Totalment instal·lat, provat i en funcionament. (P - 82)			
2	FHM11H22	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 5 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó (P - 81)	306,82	4,000	1.227,28
3	FGD2322D	u	Placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0.3 m2, de 3 mm de gruix i soterrada (P - 80)	51,83	4,000	207,32
4	FG31H554	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en tub (P - 79)	3,19	245,000	781,55
5	GHT1B010	u	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, fixat a pressió. (P - 129)	95,92	1,000	95,92
6	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 85)	433,81	1,000	433,81
7	G228560F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 91)	25,10	25,400	637,54
8	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 - 86)	9,77	25,400	248,16
9	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (P - 73)	0,37	40,000	14,80
10	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 - 118)	3,17	80,000	253,60
11	GH61RH4C	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 70 a 100 lúmens, 1 h d'autonomia, amb funcionament centralitzat de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial (P - 128)	136,39	5,000	681,95
12	EHB5ED73	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 70000 h, de forma rectangular, de 1300 mm de llargària, 38 W de potència, flux lluminós de 4000 lm, amb equip elèctric regulable DALI, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment (P - 63)	166,60	6,000	999,60
13	FDK282GA	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 76)	137,82	1,000	137,82
14	FDKRDP60	u	Bastiment i tapa quadrada de fundició amb relleu antilliscant, abatible, per a pericó de serveis, de 600x600x60 mm, col·locada amb morter. La tapa complirà les prescripcions del Plec d'enllumenat municipal de Barcelona: - La tapa serà de fundició tipus C250. ISO 1083/EN1563. - Compliran amb la norma UNE EN 124.	132,76	1,000	132,76

EUR

		- La tapa serà de superfície metàl.lica antilliscant. - Incorporarà les lletres E.P. (o bé Enllumenat Públic), ST (Senyals de Trànsit), AP (Aigua potable), Reg, etc., segons s'escaigui. - La tapa ha de ser extraïble, obrir més de 90º i com a màxim a 120º i ha de tenir un dispositiu antitancament de bloqueig de seguretat a un angle de seguretat a 90º. - El desbloqueig i obertura serà amb clau codificada. - El marc, amb canal interior amb l'aïllament de la tapa i amb base inferior prou dimensionada per a millor repartiment de la càrrega. Serà d'acer galvanitzat en calent, laminat segons ISO 630. (P - 78)			
15	FDK282CA	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 75)	91,79	4,000	367,16
16	FDKRDP40	u	Bastiment i tapa quadrada de fundició amb relleu antilliscant, abatible, per a pericó de serveis, de 400x400x60 mm, col·locada amb morter. La tapa complirà les prescripcions del Plec d'enllumenat municipal de Barcelona: - La tapa serà de fundició tipus C250. ISO 1083/EN1563. - Compliran amb la norma UNE EN 124. - La tapa serà de superfície metàl.lica antilliscant. - Incorporarà les lletres E.P. (o bé Enllumenat Públic), ST (Senyals de Trànsit), AP (Aigua potable), Reg, etc., segons s'escaigui. - La tapa ha de ser extraïble, obrir més de 90º i com a màxim a 120º i ha de tenir un dispositiu antitancament de bloqueig de seguretat a un angle de seguretat a 90º. - El desbloqueig i obertura serà amb clau codificada. - El marc, amb canal interior amb l'aïllament de la tapa i amb base inferior prou dimensionada per a millor repartiment de la càrrega. Serà d'acer galvanitzat en calent, laminat segons ISO 630. (P - 77)	65,51	4,000	262,04

TOTAL	Subcapítol	01.05.02	8.305,35

Obra	01	PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol	05	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	03	CÀMERES VIGILÀNCIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FHM11H22	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 5 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó (P - 81)	306,82	2,000	613,64
2	EPA1DP15	u	Sistema de càmeres de vigilànica integrat pels següents elements: - 2 uts de càmera DOMO IP PTZ TDN penjant d'interior/exterior gamma equiP HDZ302DE de Honeywell o equivalent amb les següents especificaions tècniques: - Resolució 1080p, 2 Mp (1920x1080) - Zoom òptic 30X (4,5-135 mm) - Sensor CMOS d'escaneig progressiu de 1/2.8´´, il·luminació mínima 0,005 lux color/0,0005 lux b€n - 7 entrades i 2 sortides d'alarma - Tres fluxos de video configurables independentment (H.265/H.264/MJPEG) - Compleix amb els estàndards ONVIF S i G - Ranura micro SDHC de fins a 128 GB per a emmagatzematge de video local - IP66 i IK10 d'alimentació PoE+ o 24 VAC - 2 braços per a muntatge penjant de columna.	4.888,09	1,000	4.888,09

		- 1 unitat de NRV de 8 canals IP gravació 200 fpsa8Mp PAL, H265/H.264 capacitat d'emmagatzematge interio de 4 Tb, alimentació PoE de 8 canals incorporat (HEN08143 de Honeywell o equivalent) - 1 unitat de Teclat de control programable amb Joystick tipus HJC4000 de Honeywell o equivalent. Totalment instal·lat i provat. (P - 66)			
3	EP43DPA0	m	Subministrament i instal·lació de cable Ethernet Cat 6 per alimentació de càmeres DOMO IP PTZ, col·locat en canal o safata. (P - 65)	3,55	135,000	479,25

TOTAL	Subcapítol	01.05.03	5.980,98

Obra	01	PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol	05	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	04	PROTECCIÓ INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GM3261M	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, cromat, amb suport a paret (P - 133)	77,83	3,000	233,49
2	GM31351J	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 134)	88,25	1,000	88,25

TOTAL	Subcapítol	01.05.04	321,74

Obra	01	PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol	05	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	05	TELECONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GG11000P	u	Subministrament i instal·lació de material Allen-Bradley pel control de les instal·lacions: -1xCompactLogix 5380 Controller 1MB Memory, 8 I/Os, 24 nodes, Standard (REF.5069-L310ER); -1xMòdul 5069 Compact I/O Power terminal RTB kit for both 4 and 6 pin Screw type, (REF. 5069-RTB64-SCREW); -1xGraphic Terminal, Performance Model,Extended Features,12.1 in.,TFTColor,Wide Aspect Ratio,Touch screen,Device Level Ring Ethernet,18-30 VDC (REF. 2711P-T12W22D9P); -1xNetwork Adapter,POINT I/O,EtherNet/IP,Device Level Ring,63 Module Capacity on POINTBus,400ma @24VDC,Open Style,DIN Mounted. (REF. 1734-AENTR); -1xMòdul de corrent d'entrada POINT I/O,Analog,24V Dc,8 Channels,Open Style,DINMounted (REF. 1734-IE8C); -1xExpansion Power Module ,POINT I/O,400ma @24VDC Input, 1.3 A @5VDC Output to POINTBus,Open Style,DIN Mounted (REF. 1734-EP24DC); -1xOutput Module, POINT I/O,Analog,Current,4 Channels Single Ended,Open Style,DIN Mounted, (REF. 1734-OE4C); -4xOutput Module, POINT I/O,Digital,DC,8 Points Sourcing 24VDC Output,Electronically Protected,Open Style,DIN Mounted (REF. 1734-OB8E); -7xInput Module, POINT I/O,Digital,DC,8 Points Sinking 24VDC Input,Open Style,DIN Mounted (REF. 1734-IB8); -13xTerminal Base ,POINT I/O,Two Piece,8 Screw-Clamp Terminals,Open Style,DIN Mounted, (REF. 1734-TB); -1xStratix 2500 8 Port Lightly Managed Industrial Ethernet Switch, (REF. 1783-LMS8); -1xSoftware,Lite Edition,Design and Configuration,Ladder Diagram - Function Block Diagram - Sequential Function Chart - StructuredText Editors,1 Node Locked User License,English,CompactLogix -	11.322,94	1,000	11.322,94

PRESSUPOST

			FlexLogix Families,Electronic Software Delivery (REF. 9324-RLD250ENE); -1xSoftware,FT View,Studio,English,for Machine Edition,Electronic Software Delivery. (REF. 9701-VWSTMENE) (P-Allen Bradley) o equivalent Inclou armari d'envolvent per a allotjar tota aquesta aparamenta. (P - 116)			
2	EEV41210	m	Cable de comunicacions per a BUS de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, instal·lat (P - 33)	5,08	1.200,000	6.096,00
TOTAL	Subcapítol		01.05.05			17.418,94

Obra	01	PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol	05	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	06	XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 62)	40,62	4,000	162,48
2	GGD1442E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2500 mm llargària de 18.3 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 124)	43,90	4,000	175,60
3	GG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (P - 122)	12,25	18,000	220,50
4	FDK262B8	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 74)	64,86	1,000	64,86
5	GDKZH9C4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 114)	63,68	1,000	63,68
TOTAL	Subcapítol		01.05.06			687,12

Obra	01	PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol	06	ALTRES
Subcapítol	01	SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	X001SS10	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per seguretat i salut a l'obra segons pressupost de l'annex de l'Estudi de Seguretat i Salut. (P - 142)	9.690,79	1,000	9.690,79
TOTAL	Subcapítol		01.06.01			9.690,79

Obra	01	PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol	06	ALTRES
Subcapítol	02	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	X001GR10	PA	Partida alçada de d'abonament íntegre per la gestió dels residus, segons l'especificat a l'annex de gestió de residus, d'acord amb el RD 105/2008 (P - 139)	982,87	1,000	982,87
TOTAL	Subcapítol		01.06.02			982,87

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

PRESSUPOST

Obra	01 PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol	06 ALTRES
Subcapítol	03 IMPREVISTOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	X001IM10	PA	Partida alçada a justificar per a imprevistos durant l'execució de les obres (P - 140)	21.000,00	1,000	21.000,00
TOTAL	Subcapítol		01.06.03			21.000,00

Obra	01	PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL LATERAL
Capítol	06	ALTRES
Subcapítol	04	MESURES CORRECTORES MEDIAMBIENTALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	X001MC10	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a l'aplicació de mesures correctores mediambientals durant l'execució de les obres (P - 141)	5.000,00	1,000	5.000,00
TOTAL	Subcapítol		01.06.04			5.000,00

5. RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Subcapítol			Import
Subcapítol	01.01.01	TREBALLS PREVIS I DESVIAMENTS D'AIGUA	19.829,64
Subcapítol	01.01.02	OBRA CIVIL	1.666,40
Subcapítol	01.01.03	EQUIPS	165.273,37
Subcapítol	01.01.04	VARIS	587,83
Capítol	01.01	OBRA D'ENTRADA	187.357,24
Subcapítol	01.02.01	ENDERROCS	41,40
Subcapítol	01.02.02	TUBS	18.038,96
Capítol	01.02	OBRA DE CREUAMENT	18.080,36
Subcapítol	01.03.01	ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES	36.891,72
Subcapítol	01.03.02	OBRA CIVIL	128.560,69
Subcapítol	01.03.03	EQUIPS	188.696,11
Subcapítol	01.03.04	VARIS	4.335,36
Subcapítol	01.03.05	EDIFICI DE CONTROL I ACCÉS A COMPORTES	14.426,79
Capítol	01.03	OBRA DE SORTIDA	372.910,67
Subcapítol	01.04.01	MOVIMENT DE TERRES	8.299,59
Subcapítol	01.04.02	OBRA CIVIL	36.451,20
Capítol	01.04	CANAL DE DESCÀRREGA	44.750,79
Subcapítol	01.05.01	ELECTRICITAT	39.058,44
Subcapítol	01.05.02	ENLLUMENAT	8.305,35
Subcapítol	01.05.03	CÀMERES VIGILÀNCIA	5.980,98
Subcapítol	01.05.04	PROTECCIÓ INCENDIS	321,74
Subcapítol	01.05.05	TELECONTROL	17.418,94
Subcapítol	01.05.06	XARXA DE TERRES	687,12
Capítol	01.05	INSTAL·LACIONS	71.772,57
Subcapítol	01.06.01	SEGURETAT I SALUT	9.690,79
Subcapítol	01.06.02	GESTIÓ DE RESIDUS	982,87
Subcapítol	01.06.03	IMPREVISTOS	21.000,00
Subcapítol	01.06.04	MESURES CORRECTORES MEDIAMBIENTALS	5.000,00
Capítol	01.06	ALTRES	36.673,66
			731.545,29

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	OBRA D'ENTRADA	187.357,24
Capítol	01.02	OBRA DE CREUAMENT	18.080,36
Capítol	01.03	OBRA DE SORTIDA	372.910,67
Capítol	01.04	CANAL DE DESCÀRREGA	44.750,79
Capítol	01.05	INSTAL·LACIONS	71.772,57
Capítol	01.06	ALTRES	36.673,66
Obra	01	PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL	731.545,29
			731.545,29

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	PRESSUPOST ACABAMENT OBRES RIERA COMERÇ - CANAL	731.545,29

PROJECTE CONSTRUCTIU D´ACABAMENT DE LES OBRES D´INTERCEPCIÓ I DESGUÀS DEL CANAL LATERAL
I DE LA RIERA COMERÇ SOTA L´AUTOPISTA AP-2. T.M. SANT FELIU DE LLOBREGAT

RESUM DE PRESSUPOST

731.545,29

Barcelona, Gener de 2019

L´autor del projecte

Albert Casajuana i Palet
Enginyer de Camins, C. i P.

6. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	731.545,29
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 731.545,29.....	43.892,72
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 731.545,29.....	95.100,89

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 870.538,90

21 % IVA SOBRE 870.538,90.....	182.813,17

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 1.053.352,07

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a
un milió cinquanta-tres mil tres-cents cinquanta-dos euros amb set cèntims

Barcelona, Gener de 2019

L´autor del projecte

Albert Casajuana i Palet
Enginyer de Camins, C. i P.